

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

19 March 1998 (19.03.98)

International application No.:

PCT/EP97/04895

Applicant's or agent's file reference:

A 2.460 g

International filing date:

09 September 1997 (09.09.97)

Priority date:

14 September 1996 (14.09.96)

Applicant:

BABEL, Wilfried et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

23 January 1998 (23.01.98)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 18 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.36

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

BEST AVAILABLE COPY

EP



PCT

特 許 協 力 条 約

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 OP672	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP97/04895	国際出願日 (日.月.年) 26.12.97	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 株式会社 エニックス		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。
2. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。
3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。
 - ☐ この国際出願と共に提出されたもの
 - ☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの
 - ☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない
 - ☐ この国際調査機関が書換えたもの
4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。
5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ E05B49/00, G01L5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ E05B49/00, G01L5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1997年
 日本国登録実用新案公報 1994-1998年
 日本国実用新案登録公報 1996-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 63-204374, A (株式会社エニックス) 24. 8 月. 1988 (24. 08. 88) 特許請求の範囲, (ファミリー なし)	1-10
Y	JP, 1-254827, A (株式会社エニックス) 11. 10 月. 1989 (11. 10. 89) 第5頁左上欄第12行-右上欄 第5行, (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 5-61966, A (松下電器産業株式会社) 12. 3月. 1993 (12. 03. 93) 第5欄第26行-36行, (ファミ リーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 02. 98

国際調査報告の発送日

10.02.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴野 幹夫



2E

8621

電話番号 03-3581-1101 内線 3246

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-174649, A (株式会社エニックス) 14. 7月. 1995 (14. 07. 95) 第5欄第14行-24行 (ファミリー なし)	1-10
Y	J P, 8-68704, A (株式会社エニックス) 12. 3月. 1 996 (12. 03. 96) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 62-101777, A (白木金属工業株式会社) 12. 5 月. 1987 (12. 05. 87) 第2頁右上欄第3行-左下欄第 10行, 第1, 2図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 5-233896, A (郵政大臣) 10. 9月. 1993 (10. 09. 93) 第5欄第4行-第30行, 第1図 (ファミリー なし)	1-10
Y	J P, 5-263558, A (富士通株式会社) 12. 10月. 1 993 (12. 10. 93) 第4欄第12行-第45行, 第1図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 7-14048, U (日本ドライケミカル株式会社) 10. 3月. 1995 (10. 03. 95) 実用新案登録請求の範囲 (フ ァミリーなし)	1-10



(51) 国際特許分類6

E05B 49/00, G01L 5/00

A1

(11) 国際公開番号

WO99/34080

(43) 国際公開日

1999年7月8日(08.07.99)

(21) 国際出願番号

PCT/JP97/04895

(22) 国際出願日

1997年12月26日(26.12.97)

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

株式会社 エニックス(ENIX CORPORATION)[JP/JP]

〒151 東京都渋谷区代々木四丁目31番8号 Tokyo, (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

才藤智宏(SAITO, Yoshihiro)[JP/JP]

〒215 神奈川県川崎市麻生区南黒川11番2

株式会社 エニックス内 Kanagawa, (JP)

田森照彦(TAMORI, Teruhiko)[JP/JP]

〒358 埼玉県入間市小谷田3丁目9番31号 Saitama, (JP)

藤本善也(FUJIMOTO, Yoshinari)[JP/JP]

〒151 東京都渋谷区代々木四丁目31番8号

株式会社 エニックス内 Tokyo, (JP)

(74) 代理人

弁理士 鈴木弘男(SUZUKI, Hiroh)

〒108-0073 東京都渋谷区三田3丁目4番3号

三田第一長岡ビル Tokyo, (JP)

(81) 指定国 AU, BR, CA, CN, ID, IL, JP, KR, MX, PL, RO, SG, TR, UA, US, VN, ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類

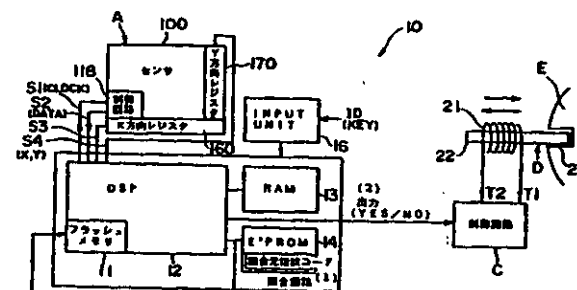
国際調査報告書

(54) Title: LOCK AND SWITCH USING PRESSURE-TYPE FINGERPRINT SENSOR

(54) 発明の名称 圧力式指紋センサを用いた錠及びスイッチ

(57) Abstract

The pressure-type fingerprint sensor of a lock detects the fingerprint pattern of a finger which presses the sensor. A checkup circuit generates a fingerprint code from the fingerprint pattern. The generated fingerprint code is checked up with fingerprint codes registered in a storage device beforehand and it is judged whether both the codes agree with each other or not. If they do, a control unit releases an object to be unlocked from the locking mechanism.



- 11 ... flash memory
- 17 ... fingerprint code generating program
- 18 ... checkup program
- 19 ... fingerprint code registration program
- 100 ... sensor
- 118 ... control circuit
- 120 ... X-direction register
- 170 ... Y-direction register
- B ... checkup circuit
- C ... control circuit
- (1) ... registered fingerprint code for checkup
- (2) ... output

本発明による圧力式指紋センサを用いた錠によると、圧力式指紋センサは、自身を押した指の指紋パターンを検出する。照合回路は、指紋パターンから指紋コードを生成する。生成された指紋コードは、記憶装置に予め登録された登録指紋コードと照合され、両者が合致するか否かが判定される。このとき、両者が合致すると判定された場合には、制御部がロック機構による解錠対象のロックを解除する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シェラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア共和国	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	MN モンゴル	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MW マラウイ	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CH スイス	IN インド	NL オランダ	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NO ノルウェー	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NZ ニュージーランド	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	PL ポーランド	
CU キューバ	KE ケニア	PT ポルトガル	
CY キプロス	KG キルギスタン	RO ルーマニア	
CZ チェッコ	KP 北朝鮮	RU ロシア	
DE ドイツ	KR 韓国	SD スーダン	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SE スウェーデン	
EE エストニア	LC セントルシア		

明細書

圧力式指紋センサを用いた錠及びスイッチ

技術分野

本発明は、圧力式指紋センサを用いた錠及びスイッチに関する。

背景技術

従来、指紋データを検出し、その指紋データと予め登録された指紋データとを照合する指紋照合システムが知られている。そして、この指紋照合システムは、本人照合等を要する様々な分野にて利用されつつある。例えば、ドアの鍵に係る分野においては、ID番号の代わりに指紋データを用いることによって、ID番号が他人に知られ悪用されることを防止できるものとして、指紋照合システムを用いた錠が利用されてきている。

しかしながら、従来における指紋照合システムには以下の問題があった。即ち、従来における指紋照合システムは、指紋データを生成し、このデータと予め登録しておいた指紋データとを照合することによって、本人照合等が行われる。このため、指紋照合システムには、照合対象となる指紋データを検出するセンサ(「指紋センサ」と称する)が必須となっている。そして、従来における指紋センサは、光方式、或いは静電容量方式による原理によって指紋データを検出していた。

ところが、光方式による指紋センサは、例えば日中における屋外での使用等、強い光の元では指紋データを精度良く検出することができない場合があった。一方、静電容量方式による指紋センサは、その使用環境下における電磁波によってノイズを発生させてしまう場合があった。また、光方式、静電容量方式による指紋センサは、水分による影響を受け易かった。このため、雨の日における屋外での使用や、湿度の高い場所で使用した場合には、指紋データを精度良く検出できなくなる場合があった。また、指に付着した水分(汗、脂等)によって指紋データ

を検出精度が低下する場合もあった。

このように、光方式、静電容量方式による指紋センサは、季節、地理的条件、或いは天候等の使用環境による制約を内包するものであった。この指紋データの検出精度の低下は、指紋センサを用いた錠が機能しなくなることと直結するので、従来の指紋センサを用いた錠が適用される範囲は著しく限られていた。

また、光方式による指紋センサには、指紋データを正確に検出するには、装置を大形化せざるを得なかった。このため、光方式の指紋センサは、施錠／解錠の対象物が比較的小さいものである場合には、当該対象物に取付けることができないという欠点も有していた。

ところで、本件出願人は、本件出願以前に、光方式、静電容量方式の何れにもよらない圧力式指紋センサ(アクティブマトリックス型圧式入力パネル)について特許出願を行い、特許を受けている(特願平5-277619号、特許第2557795号)。

本発明は、上記点に鑑みなされたものであり、従来における指紋センサの欠点を解消し、従来に比べて適正に使用することのできる圧力式指紋センサを用いた錠及びスイッチを提供することを課題とする。

発明の開示

本発明は、上述した課題を解決するために以下の構成を採用する。すなわち、解錠対象の動作をロック／ロック解除可能なロック機構と、指紋パターンを検出する圧力式指紋センサと、登録指紋データを保持する記憶装置と、前記圧力式指紋センサによって検出された指紋パターンに基づく指紋データと前記記憶装置に記憶された登録指紋データとが合致するか否かを判定する照合部と、前記照合部による判定結果に基づいて前記解錠対象に対する前記ロック機構の動作を制御する制御部とを備えた圧力式指紋センサを用いた錠である。

本発明によると、圧力式指紋センサが適正な指で押されると、その指紋パターンに基づく指紋データが生成され、当該指紋データと登録指紋データとが合致するか否かが判定される。その後、制御部が、判定結果に応じた動作をロック機構

に行わせる。

ここに、ロック機構には、例えばラッチングソレノイドが挙げられる。記憶装置には、例えば、半導体メモリ、磁気ディスク、光磁気ディスク、ハードディスク等が挙げられるが、EEPROMを用いるのが好ましい。照合部は、例えばプロセッサ装置で構成できる。制御部は、例えば、プロセッサ装置や電子回路で構成できる。解錠対象は、動作規制対象そのもの(例えば扉)であっても良く、動作規制対象に取付けられた錠前であっても良い。錠前は、従来におけるあらゆる錠前を用いることができ、その機械的構成を問わない。

本発明は、制御部が前記照合部によって指紋データ同士が合致する判定がなされた場合には前記ロック機構に前記解錠対象の動作のロックを解除させるように構成しても良い。

また、本発明は、制御部が、前記照合部によって指紋データ同士が合致しない判定がなされた場合には、前記ロック機構に前記解錠対象の動作をロックさせるように構成しても良い。

また、本発明は、照合部が、単一の携帯用の筐体に收容されるように構成しても良い。これは、圧力式指紋センサによって検出された指紋パターンと記憶装置に保持された登録指紋データとが筐体内に取り込まれ、照合部による判定結果が筐体外に出力され、その判定結果を制御部が受け取るようにしたものである。

筐体には、さらに記憶装置が收容されていても良く、さらに圧力式指紋センサが收容されていても良い。筐体は、カード型に形成するのが好ましい。

本発明を筐体とその他の構成要素とを分離(セパレート)した状態で構成する場合には、照合部と制御部との間のデータ伝送方式、即ち、照合部と制御部との接続状態は従来存するどのような方式が用いられていても良い。例えば、照合部と制御部は、電氣的に接続されていても良く、無線を介して接続されていても良く、赤外線を介して接続されていても良く、磁気結合によって接続されていても良く、静電気を介して接続されていても良い。

本発明は、電気・電子機器に対する電力供給を開始させるためのスイッチと、指紋パターンを検出する圧力式指紋センサと、登録指紋データを保持する記憶装置と、前記圧力式指紋センサによって検出された指紋パターンに基づく指紋デー

タと前記記憶装置に記憶された登録指紋データとが合致するかを判定する照合部と、前記照合部によって指紋データ同士が合致すると判定された場合に前記スイッチを投入する制御部とを備えた圧力式指紋センサを用いたスイッチである。

本発明は、電気・電子機器に対する電力供給を停止させるためのスイッチと、指紋パターンを検出する圧力式指紋センサと、登録指紋データを保持する記憶装置と、前記圧力式指紋センサによって検出された指紋パターンに基づく指紋データと前記記憶装置に記憶された登録指紋データとが合致するかを判定する照合部と、前記照合部によって指紋データ同士が合致すると判定された場合に前記スイッチを投入する制御部とを備えた圧力式指紋センサを用いたスイッチである。

本発明によるスイッチについても、その構成要素の一部が単一の携帯用の筐体に収容される構成となっても良い。また、照合部と制御部との間のデータ伝送方式は、従来存する何れの方式が用いられていても良い。

本発明は、解錠対象の動作をロック／ロック解除可能なロック機構の制御装置に対し、ロック機構の動作信号を与えるコントローラであって、指紋パターンを検出する圧力式指紋センサと、登録指紋データを保持する記憶装置と、前記圧力式指紋センサによって検出された指紋パターンに基づく指紋データと前記記憶装置に記憶された登録指紋データとが合致するか否かを判定する照合部と、この照合部の判定結果を前記ロック機構の動作信号として前記制御装置へ向けて送信する送信部とを備える。

本発明は、電気・電子機器に対する電力供給を開始させるためのスイッチを投入する制御装置にその動作信号を与えるコントローラであって、指紋パターンを検出する圧力式指紋センサと、登録指紋データを保持する記憶装置と、前記圧力式指紋センサによって検出された指紋パターンに基づく指紋データと前記記憶装置に記憶された登録指紋データとが合致するかを判定する照合部と、照合部によって指紋データ同士が合致すると判定された場合に前記制御装置へ向けて前記スイッチを投入するための動作信号を送信する送信部とを備える。

本発明は、電気・電子機器に対する電力供給を停止させるためのスイッチを投入する制御装置にその動作信号を与えるコントローラであって、指紋パターンを検出する圧力式指紋センサと、登録指紋データを保持する記憶装置と、前記圧力

式指紋センサによって検出された指紋パターンに基づく指紋データと前記記憶装置に記憶された登録指紋データとが合致するかを判定する照合部と、照合部によって指紋データ同士が合致すると判定された場合に前記制御装置へ向けて前記スイッチを投入するための動作信号を送信する送信部とを備える。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施形態 1 による圧力式指紋センサを用いた錠の構成図である。

図 2 は、図 1 に示したセンサ部の構成図である。

図 3 は、図 1 に示した照合回路による処理を示すフローチャートである。

図 4 は、本発明の適用例 1 を示す説明図である。

図 5 は、図 4 に示した適用例 1 の機能ブロック図である。

図 6 は、本発明の適用例 2 を示す説明図である。

図 7 は、本発明の適用例 3 を示す説明図である。

図 8 は、本発明の適用例 3 を示す説明図である。

図 9 は、本発明の適用例 4 を示す説明図である。

図 10 は、本発明の適用例 5 を示す説明図である。

図 11 は、本発明の適用例 6 を示す説明図である。

図 12 は、本発明の適用例 6 を示す説明図である。

図 13 は、本発明の適用例 7 を示す説明図である。

図 14 は、本発明の適用例 8 を示す説明図である。

図 15 は、本発明の適用例 8 を示す説明図である。

図 16 は、本発明の適用例 9 を示す説明図である。

図 17 は、本発明の適用例 9 を示す説明図である。

図 18 は、本発明の適用例 10 を示す説明図である。

図 19 は、本発明の適用例 10 を示す説明図である。

図 20 は、本発明の適用例 11 を示す説明図である。

図 21 は、本発明の適用例 12 を示す説明図である。

図 2 2 は、本発明の適用例 1 2 を示す説明図である。
図 2 3 は、本発明の適用例 1 2 を示す説明図である。
図 2 4 は、本発明の適用例 1 3 を示す説明図である。
図 2 5 は、本発明の適用例 1 4 を示す説明図である。
図 2 6 は、本発明の適用例 1 5 を示す説明図である。
図 2 7 は、本発明の適用例 1 6 を示す説明図である。
図 2 8 は、本発明の適用例 1 6 を示す説明図である。
図 2 9 は、本発明の実施形態 2 による圧力式指紋センサを用いた錠を示す構成図である。

図 3 0 は、図 2 9 に示した錠の変形例を示す構成図である。
図 3 1 は、本発明の適用例を示す説明図である。
図 3 2 は、本発明の適用例を示す説明図である。
図 3 3 は、本発明の適用例 1 7 を示す説明図である。
図 3 4 は、本発明の適用例 1 8 を示す説明図である。
図 3 5 は、本発明の適用例 1 9 を示す説明図である。
図 3 6 は、本発明の適用例 2 0 を示す説明図である。
図 3 7 は、本発明の適用例 2 1 を示す説明図である。
図 3 8 は、本発明の適用例 2 2 を示す説明図である。
図 3 9 は、本発明の適用例 2 3 を示す説明図である。
図 4 0 は、本発明の適用例 2 4 を示す説明図である。
図 4 1 は、本発明の適用例 2 5 を示す説明図である。
図 4 2 は、図 4 1 に示したシステムにおける処理を示すフローチャートである。
図 4 3 は、本発明の実施形態 3 による圧力式指紋センサを用いたスイッチを示す構成図である。

図 4 4 は、本発明の適用例 2 6 を示す説明図である。
図 4 5 は、本発明の適用例 2 7 を示す説明図である。
図 4 6 は、本発明の適用例 2 8 を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面を参照して説明する。

〔実施形態１〕

図１は、本発明の実施形態１による圧力式指紋センサを用いた錠（以下、「センサ錠」と称する）１０の構成図である。図１において、センサ錠１０は、センサ部Ａと、このセンサ部Ａに接続された照合回路Ｂと、この照合回路Ｂに接続された制御回路Ｃ（制御部に相当）と、この制御回路Ｃに接続されたラッチングソレノイドＤ（ロック機構に相当）とからなる。

センサ部Ａは、自身を押圧する指の指紋パターンを検出する。照合回路Ｂは、センサ部Ａによって検出された指紋パターンと予め登録された登録指紋データとを照合し、その照合結果を制御回路Ｃに与える。制御回路Ｃは、照合回路Ｂの照合結果に応じた制御信号をラッチングソレノイドＤに与える。ラッチングソレノイドＤは、制御信号に応じて動作し、解錠／施錠対象Ｅに対する解錠動作／施錠動作を行う。以下、各部の詳細な構成を個別に説明する。

《センサ部》

図１に示すように、センサ部Ａは、圧力式指紋センサ（以下、「センサ」という）１００と、制御回路１１８と、Ｘ方向レジスタ１６０と、Ｙ方向レジスタ１７０とを有するワンチップ化されたＩＣである。このセンサ部Ａには、特開平８－６８７０４号（特許第２５５７７９５号）に開示されたアクティブマトリックス型面圧入力パネルと、指紋パターン検出回路（制御回路）とが用いられている。以下、センサ部Ａの概略を説明する。

図２（ａ）は、センサ（アクティブマトリックス型面圧入力パネル）１００の構成図である。図２（ａ）において、センサ１００は、下面に導電膜１０２ａを有する可撓性の圧力シート１０２を有している。また、センサ１００は、絶縁基盤１１０上にマトリックス状に走査電極１３０、１４０を配置し、この走査電極線１３０、１４０の交点ごとに薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）１２０と導電接触板１５０とを形成することで構成した回路板１０３を有している。圧力シート１０２の導電膜１０２ａは、回路板１０３の導電接触板１５０と対接するように位置づけて積層されている。そして、各ＴＦＴ１２０のゲートとドレインとがマトリックス状走査

電極線 130, 140 の一方と他方とにそれぞれ接続され、ソースが導電接触板 150 に接続されている。

図 2 (b) は、センサ部 A の動作説明図である。図 2 (b) に示すように、センサ 100 が指で押された状態において、X 方向レジスタ 160 及び Y 方向レジスタ 170 から走査信号が与えられると、センサ 100 の TFT 120 を中心とする各单位検出素子の信号が、制御回路 (検出器) 118 に時系列的に取り込まれ、照合回路 B へ向けて出力される。このとき、各单位検出素子からの信号は、指がセンサ 100 を押圧した際における圧力によって、センサ 100 が指で押された部分 (指紋の山の部分) と指で押されなかった部分 (指紋の谷の部分) とで異なる。従って、各单位検出素子からの信号を各その配置位置に従って X Y 平面に展開すれば、押された指の指紋パターン (の画像データ) が得られる。

なお、本実施形態では、センサ 100 が複数の TFT 120 を有する構成となっているが、TFT 120 に代えて、薄膜ダイオードが用いられていても良い。

《照合回路》

図 1 において、照合回路 B は、フラッシュメモリ 11 を有する DSP (Digital Signal Processor) 12 (照合部に相当) と、DSP 12 に接続された RAM (Random Access Memory) 13 及び EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM: 記憶装置に相当) 14 とを備えている。また、この照合回路 B には、ハードディスク (HDD: 記憶装置に相当) 15 及び入力装置 16 が接続されている。

フラッシュメモリ 11 は、DSP 12 によって実行される各種の制御プログラムを保持する。例えば、図 1 に示すように、フラッシュメモリ 11 は、外部から格納された指紋コード生成プログラム 17、指紋照合プログラム 18、指紋コード登録プログラム 19 等の各種の制御プログラムを保持する。但し、フラッシュメモリ 11 に保持される各制御プログラムは、ファームウェアとして焼き付けられたものであっても良い。

DSP 12 は、フラッシュメモリ 11 に保持された各制御プログラム 17 ~ 19 を実行することによって、センサ部 A から指紋パターンを受け取る。即ち、DSP 12 は、信号線 S1 ~ S4 を介してセンサ部 A と接続されている。

信号線 S1 は、DSP 12 が図示せぬクロック発生回路からの動作クロックを

センサ部Aの制御回路118に与えるために使用される。また、信号線S2は、DSP12が制御回路118から指紋パターンを受け取るために使用される。そして、信号線S3及びS4は、DSP12がX方向レジスタ160及びY方向レジスタ170に走査命令を与えるために使用される。

上記構成によって、DSP12から信号線S3、S4を通じて走査命令が出力されると、X方向レジスタ160及びY方向レジスタ170から走査信号が出力され、制御回路118が指紋パターンを取り込む。そして、DSP12が動作クロックに従って、制御回路118から信号線S2を通じて指紋パターンを受け取る。そして、DSP12は、センサ部Aから指紋パターンを受け取ると、その指紋パターンについての指紋コード生成処理、照合処理、或いは登録処理等を行う。これらの処理については後述する。

RAM13は、主にDSP12の作業領域として使用される。

EEPROM14は、DSP12による照合処理の際に用いられる登録の指紋データである登録指紋コードを保持している。本実施形態では、EEPROM14には、例えば5～10個の登録指紋コードを保持可能となっている。

HDD15は、EEPROM14に保持しきれなかった登録指紋コードを保持する。このため、HDD15は、登録指紋データが多数である場合にのみ使用される。

入力装置16は、例えば、DSP12による指紋コード生成処理の際に用いられるIDコード(暗号キー)を入力するために使用される。この入力装置16は、照合回路Bに対して着脱自在に設けられるものであっても良く、照合回路Bと一体に設けられるものであっても良い。

図3は、DSP12による処理例を示すフローチャートである。図3に示す処理は、DSP12がセンサ部Aから指紋パターンを受け取ることによってスタートする。

最初に、DSP12は、センサ部Aから受け取った指紋パターンに基づいて指紋コード生成処理を実行する(ステップS01)。即ち、DSP12は、指紋パターンからマニユーシャポイントと呼ばれる複数の特徴点を抽出し、各マニユーシャポイントの相対位置をコード化することによって、例えば256バイトの指紋

コードを生成する。

次に、DSP 12は、ステップS 01にて生成した指紋コードを登録指紋コードとして登録するか否かを判定する(ステップS 02)。このとき、DSP 12は、登録すべきと判定した場合(S 02; YES)には、処理をステップS 03へ進め、そうでない場合(S 02; NO)には、処理をステップS 04へ進める。

DSP 12は、処理をステップS 03へ進めた場合には、ステップS 01にて生成した指紋コードをEEPROM 14又はHDD 15の所定領域に格納し(ステップS 03)、処理を終了する。

一方、DSP 12は、処理をステップS 04へ進めた場合には、指紋コードの照合処理を行う。即ち、DSP 12は、EEPROM 14又はHDD 15から登録指紋コードを読み出し、ステップS 01にて得た指紋コード(「照合対象指紋コード」と称する)と照合し、両者が合致するか否かを判定する。このとき、EEPROM 14又はHDD 15に複数の登録指紋コードが保持されている場合には、各登録指紋コードを照合対象指紋コードと照合し、合致するものがあるか否かを判定する。

そして、DSP 12は、ステップS 04の処理結果、即ち、登録指紋コードと照合対象指紋コードとの照合結果を制御回路Cへ向けて出力する(ステップS 05)。即ち、DSP 12は、照合対象指紋コードと合致する登録指紋コードがある場合には、“YES”信号を出力し、照合対象指紋コードと合致する登録指紋コードがない場合には、“NO”信号を出力する。

なお、上述したステップS 01において、DSP 12が入力装置16からのIDコード(暗号キー)の入力を促し、入力されたIDコードを用いて指紋コードを暗号化し、ステップS 03において暗号化された指紋コードをEEPROM 14又はHDD 15に登録するようになっていても良い。この場合には、DSP 12は、ステップS 04において、IDコード(暗号キー)の入力を促し、入力されたIDコードを用いてEEPROM 14又はHDD 15に保持された登録指紋コードを復号し、照合処理を行う。

また、上述したステップS 04において、DSP 12が入力装置16からのIDの入力を促し、入力されたIDコードと既登録のIDコードとを対比し、指紋

コード及びIDコードが合致する場合にのみステップS05にて“YES”信号を出力するように構成されていても良い。この場合における既登録IDコードは、例えばEEPROM14に保持させる。

《制御回路、ラッチングソレノイド》

図1において、制御回路Cは、照合回路Bからの出力信号(“YES”信号, “NO”信号)をラッチし、出力信号に応じた電流を端子T1, T2間に流す。即ち、制御回路Cは、“YES”信号を受け取った場合には、制御信号として端子T1から端子T2へ向けて電流を流す。一方、制御回路Cは、“NO”信号を受け取った場合には、制御信号として端子T2から端子T1へ向けて電流を流す。

ラッチングソレノイドDは、端部が端子T1, T2に接続されたコイル21と、このコイル21内を移動可能なピン22とを備える。そして、解錠/施錠対象Eには、例えば、ピン22の一端と係合する係合孔23が設けられている。但し、ピン22と係合することによって、解錠/施錠対象Eの動作がロック/ロック解除されるようになっていれば、ピン22と係合する部材の形状は問わない。

ピン22は、端子T1から端子T2へ向けて電流が流れる場合には、解錠/施錠対象Eから退避する方向へ移動し、ピン22の一端と係合孔23との係合が完全に外れる第1の状態となる。これに対し、ピン22は、端子T2から端子T1へ向けて電流が流れる場合には、解錠/施錠対象Eへ向けて進出する方向へ移動し、ピン22の一端と係合孔23とが係合する第2の状態となる。

従って、ピン22が第2の状態にある場合には、解錠/施錠対象Eの動作が規制され、解錠/施錠対象Eの動作がロックされた状態となる。これに対し、ピン22が第1の状態にある場合には、解錠/施錠対象Eの動作規制が解除され、解錠/施錠対象Eの動作のロックが解除された状態となる。

そして、ピン22は、制御回路Cからの制御信号に従って、上述した第1の状態と第2の状態との一方のみをとり続ける。即ち、ピン22は、制御回路Cが“YES”信号を受けとってから“NO”信号を受け取るまでの間は、上述した第1の状態をとり続ける。一方、ピン22は、制御回路Cが“NO”信号を受け取ってから“YES”信号を受け取るまでの間は、上述した第2の状態をとり続ける。

従って、上述したセンサ錠10の使用者(単独であるか複数人であるかを問わない)が登録指紋コードの指紋に対応する指(例えば、人差し指)をセンサ100に押し当てると、照合回路Bから“YES”信号が出力され、ピン22が第1の状態となって解錠/施錠対象Eの動作のロックが解除される。一方、センサ錠10の使用者が例えば登録指紋コードの指紋に対応しない指(例えば、中指)をセンサ100に押し当てると、照合回路Bから“NO”信号が出力され、ピン22が第2の状態となって解錠/施錠対象Eの動作がロックされる。

ここに、解錠/施錠対象Eは、例えば、施錠によって動作をロックされるものそのもの(例えば、扉)であっても良く、施錠によって動作をロックされるものに取り付けられた従来の錠前(例えば、扉に取り付けられた従来の錠前)であっても良い。

なお、本実施形態では、制御回路Cが、“YES”信号又は“NO”信号に応じてラッチングソレノイドDのピン22を移動させる構成としたが、制御回路Cが“YES”信号を受け取った場合にのみピン22を第1の状態と第2の状態との間で移動させる構成としても良い。このようにした場合には、センサ100が押される毎に、解錠/施錠対象Eに対するロック及びロック解除がなされることとなる。

また、本実施形態では、照合回路Bが一つ設けられている例を示したが、登録指紋コードが大多数の場合には、例えば、照合回路Bを複数設け、各照合回路Bに指紋パターンを与え、何れかの照合回路Bから“YES”信号が出力された場合には“YES”信号を制御回路Cに与え、何れの照合回路Bからも“YES”信号が出力されない場合には“NO”信号を制御回路Cに与えるように構成する。このようにすれば、照合処理を短縮化でき、センサ100が押されてから解錠/施錠対象Eが解錠/施錠されるまでのレスポンスを高めることができる。

また、センサ錠10は、太陽電池等の発電手段を有していても良く、さらに、発電手段によって発生した電力を蓄積する蓄電手段(例えば、バッテリー)を有していても良い。

実施形態1によるセンサ錠10によれば、指紋センサに圧力式指紋センサ100を用いているので、従来の光方式や静電容量式の指紋センサに比べて水分(湿気、

雨、汗等)、乾燥、油(脂)汚れによる影響を受け難い。このため、センサ錠10を季節(春夏秋冬)、地理的条件、天候、使用環境による制約を受けることなく使用することができる。また、センサ錠10は、センサ100が従来の指紋センサに比べて屋外の外光、電波、電磁波等による影響を受け難いので、その適用範囲を従来に比べて広げることができる。さらに、センサ錠10は、センサ100が従来の指紋センサに比べて軽小短薄且つ省電力であるので、小形化することができる。このため、センサ錠10は、解錠/施錠対象Eの一部に僅かな改変を加えることによって装着可能である。

なお、図1に示したセンサ錠10には、指紋コードの不一致、電力低下、記憶容量のオーバーフロー、センサ錠の故障等が発生した場合、或いはセンサ100の押し方が誤っている場合に警告表示を行う構成(ブザー、LED、ディスプレイ装置等)が付加されていても良い。このようにすれば、センサ錠10の利用及びメンテナンスを適正に行うことができる。

また、図1に示したセンサ錠10は、センサ100の押圧によって得られた指紋コードを記憶する構成となっても良い。このようにすれば、記憶された指紋コードに基づいてセンサ錠10の使用状況を把握でき、指紋登録者(センサ錠10に指紋データを登録した者)を管理することができる。また、センサ錠10の不正使用によって解錠/施錠対象Eを解錠しようとした者を指紋コードから特定し得るので、当該不正行為を抑止することができる。

また、照合回路Bは、照合対象となる指紋コードと登録指紋コードとが完全一致する場合には、両者が合致しないと判定する(“NO”信号を出力する)とともに上記した警告表示を行う構成となっても良い。指紋コードは、同一の指紋に基づくものでもセンサ100を押す毎に異なったものとなるので、照合される指紋コード同士が完全一致する場合には、照合対象の指紋コードが登録指紋コードに基づいて不正に作成された可能性が高い。従って、上述した構成を付加すれば、登録指紋コードを取得して指紋コードを偽造しても、不正に解錠/施錠対象Eを解錠することはできない。

また、上述したセンサ錠10には、いわゆるオートシャット機能(一度照合結果が“OK”となり解錠/施錠対象E(従来の錠前による解錠/施錠対象を含む)が

解錠された場合でも、所定時間を経過すると指紋の再入力を要求することによって、解錠／施錠対象Eが実際に指紋登録者によって使用されているか否かを確認する機能)が付加されていても良い。

また、センサ錠10に対する人のアクセス権限の区分(例えば、登録可能者の区分、操作内容の区分、機能の可否等のアクセス区分等)を設け、解錠／施錠対象E(従来の錠前による解錠／施錠対象を含む)の使用状況に応じて、該当する区分に属する者のみがセンサ錠10を用いて解錠／施錠対象Eに対する解錠／施錠を行うことができるように構成しても良い。

〈適用例1〉

以下、上述したセンサ錠10の適用例を説明する。図4は、センサ錠10の適用例1を示す図である。図4(a)には、図1に示したセンサ錠10を自動車のドア及びトランクに適用した例を示す図である。

図4(a)において、自動車のドア及びトランクには錠穴が設けられておらず、運転者用のドアのロックにセンサ錠10が用いられている。ドアノブ41には、センサ錠10のセンサ部Aが設けられている。センサ部Aは、ドアノブ41の裏側において、例えばドアノブ41を手前に引く際に人差し指が当たる位置に設けられている(図4(b)参照)。また、図1に示した照合回路B、制御回路C、及びラッチングソレノイドDは、ドア内部に設けられている。

また、自動車のトランクの蓋体42には、トランクを開閉するためのトランクノブ(図示せず)が設けられており、このトランクノブの裏側にもセンサ部Aが設けられている。そして、トランクの蓋体42は、トランクノブを手前側に引くことで開く構成となっている。

ドア及びトランクの施錠時には、センサ錠10のピン22(図1参照)がドアノブ41及びトランクノブに設けられた係合孔23と係合し、これらの動作を規制する。これによって、ドアノブ41及びトランクノブが動かなくなるので、ドア及びトランクの各ロック機構によるロックが解除されず、ドア及びトランクが閉状態を維持する。これに対し、指紋登録者が適正な指でドア又はトランクのセンサ100を押すと、押されたセンサ100に対応するピン22と係合孔23との係合が外れ、ノブの動作規制が解除される。従って、指紋所有者がノブを引けば、

ノブが移動(回動)してロック機構によるドア又はトランクのロックが解除される。従って、ドア又はトランクが開状態となる。

図5は、適用例1におけるセンサ錠10の機能ブロック図である。図5において、センサ錠10は、センサ100(センサ部A)と、このセンサ100と接続されたコード化部201と、このコード化部201に接続されたコード登録・更新部202と、このコード登録・更新部202に接続されたコード記録部203とを備えている。

コード化部201は、図1に示したDSP12に相当し、センサ100によって検出された指紋パターンをコード化する。コード登録・更新部202は、図1に示したDSP12に相当し、コード化部201から指紋コードを受け取って指紋コード記録部203に格納する(更新する)。コード記録部203は、図1に示したEEPROM14に相当し、コード登録・更新部202によって格納された指紋コードを登録指紋コードとして保持する。

また、センサ錠10は、コード化部201に接続された照合部204と、照合部204に接続された解錠制限判定部206と、この解錠制限判定部206に接続されたアクチュエータ動作部205a、205b及び解錠制限記録部207と、コード化部201及び照合部204に接続された時刻判定部213と、照合部204及び解錠制限判定部206に接続された警報部214と、時刻判定部213に接続された計時部216とを備えている。

時刻判定部213は、計時部216から供給されるクロックに基づいて、現時刻のデータを保持する。この時刻判定部213は、コード化部201が指紋コードを生成した際に、その旨の信号をコード化部201から受け取り、その際における時刻をコード取得時刻として照合部204に与える。

計時部216は、クロック発生回路であり、クロックを時刻判定部213に与える。

照合部204は、図1に示したDSP12に相当する。照合部204は、コード化部201から指紋コードを受け取った場合に、コード記録部203から登録指紋コードを読み出して照合し、両者が合致するか否かを判定する。このとき、照合部204は、指紋コードが合致すると判定した場合には、合致した指紋コー

ドの特定情報(コード特定情報:指紋所有者の特定情報),ドア又はトランクを解錠すべき旨の信号(“YES”信号),及び時刻判定部213から得たコード取得時刻を解錠制限判定部206に与える。一方、照合部204は、指紋コードが合致しないと判定した場合には、コード特定情報とドア又はトランクを解錠しない旨の信号(“NO”信号)とを解錠制限判定部206及び警報部214に与える。

解錠制限記録部207は、例えば半導体メモリで構成されている。この解錠制限記録部207は、ドア又はトランクの解錠制限データを、指紋コードの特定情報と対応づけて保持している。ここに、解錠制限データは、各登録指紋コードの指紋所有者の固有の解錠制限を示すデータである。例えば、各指紋所有者が自動車を利用可能な期間を示すデータ(利用可能期間データ)である。

解錠制限判定部206は、例えばプロセッサ装置(DSP, CPU等)又は電子回路で構成される。解錠制限判定部206は、照合部204からコード特定情報、“YES”信号、及びコード取得時刻を受け取った場合に、コード特定情報に対応する解錠制限データを解錠制限記録部207から読み出し、この解錠制限データに基づいてドア又はトランクの解錠制限を行うか否かを判定する。このとき、解錠制限判定部206は、解錠制限データに利用可能期間データが含まれている場合には、コード取得時刻が利用可能期間内か否かをも判定する。

そして、解錠制限判定部206は、解錠制限を行うと判定した場合(コード取得時刻が利用可能期間外である場合)には、アクチュエータ動作部205b及び警報部214に“NO”信号及びコード取得時刻を与える。これに対し、解錠制限判定部206は、解錠制限を行わないと判定した場合(コード取得時刻が利用可能期間内である場合)には、アクチュエータ動作部205aにコード特定情報、“YES”信号、及びコード取得時刻を与える。

この解錠制限判定部206によって、指紋コード同士が合致する場合でも、その指紋所有者の固有の理由に応じてドア又はトランクの解錠(自動車の利用)を制限することができる。例えば、一台の自動車を複数人で使用し、各人の利用可能期間が厳格に定められている場合には、適正な者しか自動車を使用できなくなるので有効である。なお、解錠制限判定部206は、コード特定情報と対応する解錠制限データが解錠制限記録部207に保持されていない場合には、照合部20

4から受け取ったコード特定情報、“YES”信号、及びコード取得時刻をアクチュエータ動作部205aに与える、或いは、照合部204から受け取った“NO”信号及びコード取得時刻をアクチュエータ動作部205bに与えるとともに、“NO”信号を警報部214に与える。

アクチュエータ動作部205a, 205bは、図1に示した制御回路C及びラッチングソレノイドDに相当する。アクチュエータ動作部205aは、解錠制限判定部206からコード特定情報及び“YES”信号を受け取った場合には、ドアノブ41又はトランクノブの動作規制を解除する。これによって、ドア又はトランクが解錠され、ドア又はトランクを手動で開くことが可能となる。一方、アクチュエータ動作部205bは、解錠制限判定部206から“NO”信号を受け取った場合には、ドアノブ41又はトランクノブの動作を規制する。これによって、ドア又はトランクが施錠される。

警報部214は、例えば、ブザー、LED、ディスプレイパネル等で構成される。警報部214は、照合部204又は解錠制限判定部206から“NO”信号を受け取った場合に、ブザーから警報音を出力し、LEDを点灯させ、ディスプレイパネルに警告メッセージを表示させる(警報表示)。なお、この警報部214は、センサ錠10の電源不足、コード記録部203等の容量不足、センサ100の押し方が適正でない場合、或いは、センサ錠10に障害が生じた場合にも警報表示を行うように構成されていても良い。

また、センサ錠10は、照合部204及びコード記録部203に接続された不正コード書込部208と、コード記録部203に接続されたコード出力部209とを備えている。不正コード書込部208は、例えばメモリコントローラで構成される。不正コード書込部208は、照合部204が“NO”信号を解錠制限206へ与える際に、その照合に用いられた指紋コードを照合部204から受け取り、コード記録部203の特定領域へ書き込む。

コード出力部209は、表示装置やプリンタで構成される。コード出力部209は、例えば外部からの指示に応じてコード記録部203の特定領域に記録された指紋コードを出力する。これらの不正コード書込部208及びコード出力部209によって、指紋登録者以外の者がセンサ100を押した場合には、その指紋

コードが保持され、必要に応じて外部に出力される。

従って、コード出力部 209 から出力された指紋コードを手がかりにその指紋所有者を特定できる。即ち、不正にドアやトランクを開けようとした者を特定することができる。このため、不正にドアやトランクを開けようとする行為の抑止力となり得る。なお、コード記録部 203 の特定領域に記録された指紋コードは、所定時間経過後、或いは外部に出力された場合には消去される。

また、センサ錠 10 は、アクチュエータ動作部 205 a, 206 b, 警報部 214, 及び計時部 216 に接続された時間判定部 215 を備えている。時間判定部 215 は、例えばタイマ等で構成される。時間判定部 215 は、アクチュエータ動作部 205 a が解錠動作を行った際に、その旨の信号及びコード取得時刻をアクチュエータ動作部 205 a から受け取る。すると、時間判定部 215 は、計時部 216 から供給されるクロックに従って所定時間の計時をスタートする。その後、時間判定部 215 は、所定時間を計時すると、“NO” 信号を警報部 214 に与えるとともに、コード取得時刻に所定時間を加算した時刻と“NO” 信号とをアクチュエータ動作部 205 b に与える。

これによって、警報部 214 が上述した警報表示を行い、アクチュエータ動作部 205 b がドア又はトランクを施錠する。このように、ドア又はトランクが解錠されてから所定時間が経過した場合には、ドア又はトランクが自動的に施錠される。

さらに、センサ錠 10 には、アクチュエータ動作部 205 a, 205 b に接続された開閉記録部 211 と、この開閉記録部 211 に接続された開閉記録出力部 212 とを備えている。開閉記録部 211 は、アクチュエータ動作部 205 a, 205 b が動作した際に、その旨のデータ(解錠/施錠の別)、コード取得時刻、及びコード特定情報を、これらの一方から受け取って保持する。従って、開閉記録部 211 には、ドア又はトランクについての解錠/施錠の別、解錠又は施錠された時刻、及び解錠又は施錠を行った者(コード特定情報)を示すデータが保持される。

開閉記録出力部 212 は、例えば外部からの指示に応じて開閉記録部 211 の保持内容を出力する。これによって、センサ錠 10 の使用状況を知ることができるとともに、自動車の利用状況を知ることが可能となる。

適用例 1 によると、指紋登録者以外は自動車のドア及びトランクを解錠することができない。従って、例えば、鍵の紛失、鍵の車内への置き忘れ、自動車の利用者以外の者が鍵を持ち歩いている場合、鍵の盗難等によって自動車のドアやトランクを解錠できない場合を解消することができる。また、他人が鍵を盗難、或いは偽造してドアやトランクを解錠することを防止できる。

また、センサ部 A は、光学式の指紋センサ等に比べて小形化できるので、ドアノブの裏側に設けられている。このため、センサ部 A は、通常の高さからは見えない。従って、指紋登録者に指紋照合を用いてドアを解錠することによる抵抗感が生じるのを和らげることができる。

なお、適用例 1 では、ドア及びトランクに別個にセンサ部 A を設けたが、センサ部 A をドアノブ 41 のみに設け、ドアの解錠／施錠に連動してトランクが解錠／施錠される構成となっても良い。

また、適用例 1 では、ドア及びトランクに通常鍵を差し込む鍵穴が設けられていない構成としたが、ドア及びトランクの外面に鍵穴を設け、センサ錠 10 が施錠時にはこの鍵穴に差し込まれた鍵の回転を規制し、解錠時にのみ鍵穴に差し込まれた鍵の回転を許し、これによってドア又はトランクのロック機構によるロックが解除される構成となっても良い。

〈適用例 2〉

図 6 は、実施形態 1 の適用例 2 を示す図である。図 6(a) には、図 1 に示した解錠／施錠対象 E が構造物（例えば、建築物、門等）の扉である場合の例であり、センサ錠 10 が設けられた玄関の扉 45 の外側が示されている。

図 6(a) において、扉 45 には、ラッチボルト 46、このラッチボルト 46 を扉 45 内へ收容させる回転軸 47、及びデッドボルト 50 を備えた錠前が設けられている。錠前は、その大部分が従来の錠前と同様である。即ち、回転軸 47 には外側ノブ 48 が同軸で取り付けられており、外側ノブ 48 は、回転軸 47 と直交する方向に延出するレバー 49 を有している。

レバー 49 は、錠前内部のバネによって、外力が加わらない場合には常に略水平方向に沿った初期位置を維持する。ラッチボルト 46 は、レバー 49 が初期位置に存する場合には扉 45 から飛び出す。一方、ラッチボルト 46 は、レバー 4

9が初期位置から時計方向又は半時計方向に回動した場合には、外側ノブ48の回転に伴う回転軸47の回転に連動して扉45内へ引っ込む。

レバー49の基端部には、図1に示したセンサ部Aが設けられている。このセンサ部Aは、指紋登録者がレバー49を握り且つ親指を伸ばした際にその親指の腹が接触する位置に設けられている(図6(b)参照)。このため、扉45を解錠する際に、センサ部Aを自然に指で押すことができる。

図1に示した照合回路B、制御回路C、及びラッチングソレノイドDは、錠前内部に設けられている。扉45が施錠されている際には、ラッチングソレノイドDのピン22が回転軸47に形成された係合孔23と係合し、レバー48を初期位置から動かない状態とする。これによって、ラッチボルト46がデッドボルト50の機能を果たし、扉45が施錠される。

この扉45の施錠時において、センサ部Aが適正な指で押されると、照合回路Bから“YES”信号が出力され、制御回路Cがピン22と係合孔23との係合を解除する。これによって、レバー49が回動可能状態となり、扉45が解錠される。その後、レバー49を回動させれば、ラッチボルト46が扉45内へ引っ込む。このとき、デッドボルト50が扉45から飛び出している場合には、デッドボルト50は、ラッチボルト46と同様に扉45内へ引っ込む構成となっている。そして、レバー49を手前側(外側)に引けば、扉45を開けることができる。

なお、扉45を外側から施錠するには、適用例1と同様に、登録された指紋の指以外の指(ここでは、右手の親指以外の指)でセンサ部Aを押せば良い。また、デッドボルト50による施錠は、扉45の内側からのみ可能となっている。

適用例2によると、指紋パターンの検出に圧力式指紋センサ100を用いているので、センサ錠10を小形化できる。このため、センサ部Aを外側ノブ48のレバー49に取付けることができる。従って、センサ部Aを従来に比べて自然な状態で適正に押すことができる。

また、適用例2についても、指紋照合が合致しなかった場合には、適用例1と同様にその指紋コードを所定時間保持する構成としても良い。このようにすれば、不正な扉45の解錠を防止できる。

なお、適用例2では、係合孔23を回転軸47に設け、その動作をピン22が

規制する構成としたが、係合孔 2 3 をラッチボルト 4 6 に設け、扉 4 5 の施錠時には、ピン 2 2 と係合孔 2 3 とが係合することによって、ラッチボルト 4 6 が扉 4 5 から飛び出した状態で固定される構成となっても良い。

〈適用例 3〉

図 7 は、実施形態 1 の適用例 3 を示す図であり、図 1 に示したセンサ錠 1 0 を自動車のハンドルロックについて適用した例が示されている。図 7 (a) には、自動車のステアリング周りの様子が示されており、図 7 (b) には、イグニッションスイッチ 5 2 が示されている。

図 7 (a) において、ステアリングシャフトカバーの右手側部分には、自動車の鍵 5 4 によって切替可能なイグニッションスイッチ 5 2 が設けられている。このイグニッションスイッチ 5 2 に鍵 5 4 が差し込まれ、鍵 5 4 が押された状態で「LOCK」の位置まで反時計方向に回されると(図 7 (b) 参照)、ハンドル 5 3 の回転がロックされる。このように、ハンドルロックに係る構成は従来とほぼ同様である。

但し、イグニッションスイッチ 5 2 の近傍には、図 1 に示したセンサ部 A が設けられている。そして、図 1 に示した照合回路 B、制御回路 C、及びラッチングソレノイド D が、ステアリングシャフトカバー内に設けられている。ラッチングソレノイド D のピン 2 2 は、ハンドルロックがなされた際(鍵穴 5 3 の長手方向が「LOCK」の位置にある場合)には、イグニッションスイッチ 5 2 に差し込まれた鍵 5 4 の回転を規制する。

そして、ハンドルロックがかかっている状態において、鍵 5 4 をイグニッションスイッチ 5 2 に差し込み、指紋登録者が適正な指でセンサ部 A を押すと、ラッチングソレノイド D のピン 2 2 が鍵 5 4 の回転の規制を解除する。このため、鍵 5 4 がハンドルロックを解除する方向(時計方向)へ回転可能となる。従って、ハンドルロックを解除することができる。

適用例 3 によると、従来のように鍵 5 4 のみではハンドルロックを解除できなくなっている。このため、鍵 5 4 の盗難や偽造等によって、自動車のハンドルロックの不正な解除が防止され、自動車の盗難を防止することができる。

また、ハンドルロックを解除できなければ、鍵 5 4 を「START」の位置ま

で回すことができない。このため、自動車のセルモータを始動させることができないので、自動車のエンジンを始動させることができない。従って、上述したセンサ錠10の構成は、自動車の始動スイッチの機能をも果たす。このことに鑑み、鍵54をイグニッションスイッチ52の「OFF」の位置から「START」の位置まで回すには、再び指紋照合を行うことを要する構成となっても良い。

なお、適用例3では、自動車のハンドルロックについて説明したが、自動車に代えて、原動機付自転車、自動二輪車、船舶、飛行機等のハンドルロックについて適用されていても良い。図8は、上述したハンドルロックの構成を設けた自動二輪車の一部を示す図である。この場合において、センサ錠10は小型であるので、自動二輪車のイグニッションスイッチ52の近傍に配置することができ、他の計器のレイアウトに与える影響も少ない。

また、適用例3では、ハンドルロック自体は、従来と同様に鍵を用いて行う構成を示したが、例えば、ピン22が直接ステアリングシャフトの回転を規制／規制解除する構成とし、ハンドルロック及びその解除そのものがセンサ錠10を用いて行われる構成とすれば、鍵54がなくてもハンドル53をロック／ロック解除可能となる点で好ましい。例えば、鍵54を紛失した場合において、ハンドルロックを解除し、自動車を別の位置に移動させることを要する場合に有効である。

〈適用例4〉

適用例4は、図1に示したセンサ錠10を自転車の錠について適用した例である。図9(a)及び図9(b)には、センサ錠10が適用された自転車の錠55、58が示されている。

図9(a)において、錠55は、自転車のフロントフォークに取付けられるタイプである。錠55は、自転車の解錠／施錠を司る部分の大半を従来と同様の構成としている。即ち、錠55の内部には、ロックバー56を付勢する押しバネが設けられている。この押しバネは、自転車の解錠時にはロックバー56が錠55内部に押し込まれることで縮んだ状態となり、自転車の施錠時には応力を解放してロックバー56を錠55の外側へ押し出す。錠55は、ロックバー56が外方へ向けて飛び出した際にスポーク間に位置する状態でフロントフォークに取り付けられており、ロックバー56がホイールの回転を規制することで自転車が施錠さ

れる。

センサ錠 10 (センサ部 A のみ図示) は、従来の自転車鍵に代わってロックバー 56 が錠 55 内部に押し込まれた状態を維持するものとして、錠 55 内に設けられている。即ち、ラッチングソレノイド D のピン 22 が、自転車の解錠時には、ロックバー 56 に設けられた係合孔 23 と係合し、ロックバー 56 が錠 55 内部に押し込まれた状態を維持する。一方、錠 55 の外面に設けられたセンサ部 A が適正な指で押されると、ピン 22 と係合孔 23 との係合が外れ、押しバネの応力によってロックバー 56 が錠 55 の外部に押し出される。このようにして、錠 55 による自転車の解錠／施錠が図られる。

図 9 (b) において、自転車の錠 58 は、いわゆるチェーンキータイプのものである。錠 58 は、チェーン 59 の一端に凸部が設けられ、チェーン 59 の他端に凹部が設けられており、凸部を凹部に差し込みこの状態をロックすることで施錠された状態となる。図 1 に示したセンサ錠 10 (センサ部 A のみ図示) は、上記した凸部と凹部とをロックする。

即ち、自転車の解錠時には、ラッチングソレノイド D のピン 22 が、例えば凸部と凹部とを連通する状態で形成された係合孔 23 (図示せず) と係合し、凸部と凹部との係合状態をロックする。これによって、錠 58 が一つのリングを形成する。このため、例えば、錠 58 によって形成されるリング内に例えばタイヤと構造物 (例えば、電柱、ガードレール、杭、柵等) が存するようにリングを形成すれば、自転車が施錠される。

一方、錠 58 の外面に設けられたセンサ部 A が適正な指で押されると、ピン 22 と係合孔 23 との係合が解除され、錠 58 が解錠される。このため、チェーン 59 の一端と他端とを離間する方向に引けば、凸部が凹部から抜けるので、錠 58 が一本のチェーン状となる。

適用例 4 によると、センサ錠 10 が小型であるので、自転車の錠に取付けることができる。また、センサ錠 10 のセンサ 100 は、従来の指紋センサに比べて水や乾燥に強いので、通常戸外に置かれることが多い自転車の錠 55、58 に適用しても、精度の良い指紋照合で錠 55、58 を解錠／施錠することができる。これらのことは、従来の指紋センサを用いることでは得られない利点である。

また、適用例 4 によると、錠 5 5 又は錠 5 8 による自転車の解錠／施錠に従来の鍵を必要としない。このため、従来の鍵の紛失や盗難等によって自転車が解錠／施錠できなくなる不都合を回避することができる。

〈適用例 5〉

適用例 5 は、図 1 に示したセンサ錠 1 0 をレジスタの現金収容庫について適用した例である。従来、レジスタの現金収容庫の開閉には、通常鍵を用いる場合と、鍵と暗証番号又はレジスタの使用者の識別番号等を併用する場合があった。しかしながら、鍵が盗まれ且つ暗証番号又は使用者の識別番号等が盗まれた場合には、現金収容庫が不正に開けられてしまうおそれがあった。

図 1 0 には、センサ錠 1 0 が適用されたレジスタが示されている。図 1 0 (a) に示すように、レジスタの下部には、現金を収容する引き出し状の現金収容庫 6 1 が設けられている。この現金収容庫 6 1 は、通常時にはロックされた状態となっているが、ロックが解除されると、その正面方向へ向かって半ば飛び出す構成となっている。

センサ錠 1 0 は、この現金収容庫 6 1 を開く鍵の一つとして用いられている。即ち、図 1 0 (b) に示すように、センサ部 A がレジスタの正面に設けられ、照合回路 B、制御回路 C、及びラッチングソレノイド D がレジスタ内部に設けられている。ラッチングソレノイド D のピン 2 2 は、現金収容庫 6 1 の閉状態時には、現金収容庫 6 1 に設けられた係合孔 2 3 と係合し、現金収容庫 6 1 がその正面方向へ向かって飛び出すのを規制する。一方、指紋登録者が適正な指でセンサ部 A を押すと、ピン 2 2 と係合孔 2 3 との係合が解除され、現金収容庫 6 1 がその正面方向へ飛び出す。即ち、現金収容庫 6 1 が開状態となる。なお、現金収容庫 6 1 をロックするには、現金収容庫 6 1 をレジスタ内に押し込み、他の指でセンサ部 A を押せば良い。

また、本適用例におけるレジスタは、センサ錠 1 0 を用いて現金収容庫 6 1 を開けた場合には、その指紋データが例えば照合回路 B の RAM、或いはレジスタ内部に設置された記憶装置(例えば、ハードディスク、磁気ディスク等)に、現金収容庫 6 1 を開けた時間とともに記録され、現金収容庫 6 1 の解錠履歴データ(指紋データ、開けた時間等)として保持される。ここに、指紋データは、センサ部 A

によって得られる指紋パターンであっても良く、照合回路Bによって得られる指紋コードであっても良い。

適用例5によると、レジスタの現金収容庫61の開閉にセンサ錠10を用いているので、従来のように、鍵、暗証番号、使用者識別番号等の盗難によって不正に現金収容庫61が開けられてしまうことがない。

また、センサ錠10を用いて現金収容庫61が開けられる度に、解錠履歴データが記録されるので、誰がいつ現金収容庫61を開けたのかが正確に記録される。ここに、指紋は、暗証番号や識別番号と異なり盗むことができない。従って、他人が指紋登録者になりすまして現金収容庫61を開けることができない。このため、解錠履歴データに不正なデータが紛れ込むことがない。また、指紋登録者が現金収容庫61から現金を盗むことを抑止することができる。

なお、図9に示したレジスタには、現金収容庫61をロックする錠前がない例を示したが、従来と同様にレジスタに錠前が設けられ、上述したセンサ錠10が現金収容庫61のロック時には錠前に差し込まれた鍵の回転を規制し、指紋コードが合致した場合にのみ錠前に差し込まれた鍵の回転を許し、現金収容庫61のロックが解除される構成となっても良い。

上述した場合には、さらに、適正な暗証番号を例えば入力キー群63を用いて入力すること、或いは、レジスタ使用者の識別IDを記録したバーコードをバーコードリーダ64で読み取ること等が、現金収容庫のロックの解除条件とされていても良い。

〈適用例6〉

次に、適用例6を説明する。適用例6は、図1に示したセンサ錠10をゲーム機器の筐体について適用したものである。図11(a)には、センサ錠10が適用されたゲーム機器の筐体66が示されている。筐体66の内部には、ビデオゲームの基板や、ゲームの遊技料の料金収容箱等が収容されている。そして、筐体66の正面下部には、扉67が設けられており、ゲーム機器の管理者は、料金収容箱からの集金、基板の交換、メンテナンス等を、この扉67を開けて行うようになっている。

扉67には、料金や基板の盗難を防止すべく、センサ錠10が設けられている。

即ち、図 1 1 (b) に示すように、センサ部 A が扉 6 7 外面に設けられており、照合回路 B、制御回路 C、及びラッチングソレノイド D が扉 6 7 内に設けられている。ラッチングソレノイド D のピン 2 2 は、扉 6 7 の施錠時には、筐体 6 6 に設けられた係合孔 2 3 と係合し、扉 6 7 の開閉動作をロックする。これに対し、センサ部 A が適正な指で押されると、ピン 2 2 と係合孔 2 3 との係合が解除され、扉 6 7 の開閉動作に対するロックを解除する。従って、取っ手 6 8 を持って手前側に引けば、扉 6 7 を開けることができる。

また、センサ部 A が押された場合には、その指紋データと押された時間とが、解錠履歴データとして筐体 6 6 内に設けられた図示せぬハードディスクに記録される。そして、図 1 2 に示すように、複数の筐体 6 6 が通信回線を介してコンピュータ P C と接続され、各筐体 6 6 のハードディスクに記録された解錠履歴データがコンピュータ P C に転送され、コンピュータ P C によって一元管理される。

適用例 6 によれば、指紋登録者の指紋を用いなければ、各筐体 6 6 の扉 6 7 を開けることができない。このため、扉 6 7 の鍵の盗難や偽造による各筐体 6 6 内の現金又は基板の盗難を防止することができる。

また、従来では、各筐体 6 6 の集金者やメンテナンス実行者の自己申告による日報等で、誰がいつどの筐体を解錠したかを管理している。このため、不正申告による現金盗難等が発生するおそれがあった。これに対し、適用例 6 では、各筐体 6 6 の解錠履歴データがコンピュータ P C によって一元管理されている。このため、誰がいつどの筐体を解錠したのかが正確に記録される。従って、上述した不正申告を行うことはできないので、料金収容箱からの現金盗難等を抑止することができる。

〈適用例 7〉

適用例 7 は、図 1 に示したセンサ錠 1 0 をコインロッカーに適用した例である。従来、コインロッカーのロックには、通常の鍵を用いる錠前が用いられていた。このため、コインロッカーの使用者が鍵を紛失した場合には、その者は、コインロッカーの管理者にその旨を届け出た後、マスターキーによって当該コインロッカーを解錠してもらわなければならなかった。

図 1 3 には、センサ錠 1 0 を適用したコインロッカー 7 0 が示されている。図

13に示すように、コインロッカー70の外枠部分には、センサ錠10(センサ部Aのみ図示)が設けられている。このセンサ錠10は、適用例6にて示した構成(図11(b)参照)と同様の構成によって、扉71のロック/ロック解除、即ち扉71の解錠/施錠を行う。

また、コインロッカー70は、コイン投入口72にコインを投入することによって使用可能となっている。また、コインロッカー70の使用時には、LED73等の表示手段が点灯し、「使用中」の表示を行う。また、指紋登録者に対するコインロッカー70の使用可能期間が設けられており、使用可能期間を経過した場合には、コインロッカー70のLED70が点滅等する。これによって、指紋登録者に対して使用可能期間が経過したことが表示される。

また、コインロッカー70の利用者が、自身の使用しているコインロッカー70の位置を忘れた場合には、コインロッカー70群の何れかのセンサ部Aを押すと、当該利用者の使用しているコインロッカー70のLED73が短い間隔で点灯すること等によって、利用者がロッカーの位置を特定可能となっている。

適用例7によると、コインロッカー70の解錠に通常の鍵を要しないので、従来のように、鍵を紛失することによる不都合を解消することができる。また、使用期限が切れたコインロッカーから銃器類、偽造パスポート、死体等が発見される等、コインロッカー70が犯罪に用いられるケース場合があるが、コインロッカー70は、指紋登録を使用の前提とするので、犯罪にコインロッカー70を用いるケースが減少するとともに、上述した犯罪の抑止力ともなり得る。

〈適用例8〉

適用例8は、図1に示したセンサ錠10をATM、キャッシュディスペンサー、両替機等の現金取引装置に適用した例である。現金取引装置には、取引者との間で払出/預入される現金を収容する現金収容庫が内蔵されている。そして、この現金収容庫へ現金を収容、現金収容庫から現金を回収するために、現金取引装置には扉が設けられ、扉は従来の鍵を用いる錠前によってロックされている。ところが、鍵の盗難や偽造によって不正に扉が開けられ、現金が盗まれるおそれがあった。

図14は、適用例8による現金取引装置であるATM74を示す図である。図

14に示すように、ATM74の内部には、現金収容庫75が収容されており、ATM74の正面には、現金収容庫75に対してアクセスするための扉76が設けられている。この扉76には、図1に示したセンサ錠10が設けられ、適用例6と同様の構成によって扉76を解錠／施錠する。また、適用例6と同様に、センサ部Aが指で押された場合には、その解錠履歴データが図示せぬハードディスク等に記録される。

適用例8によると、扉76の解錠／施錠にセンサ錠10が用いられているので、従来のように鍵の盗難等による不都合がない。また、扉76を解錠した場合には、その解錠履歴データが記録されるので、指紋登録者による現金の窃盗等を抑止することができる。また、暗証番号等と異なり、指紋は他人が指紋登録者になりすますことができないという利点もある。

また、図15に示すように、図14と同様のセンサ錠10の構成を、公衆電話の集金用の扉76aに適用することも可能である。

(適用例9)

適用例9は、図1に示したセンサ錠10を郵便ポストに適用した例である。図16は、適用例9による郵便ポスト77を示す図である。図16に示すように、郵便ポスト77には、郵便物取り出し用の扉78が設けられている。この扉78には、適用例6と同様の構成によるセンサ錠10(センサ部Aのみ図示)が設けられており、扉78の解錠／施錠は、センサ錠10を用いて行われる。

適用例9によれば、センサ部Aに圧力式指紋センサ100が用いられているので、通常屋外に設置される郵便ポスト77に適用しても、従来の指紋センサのように、水分や乾燥等によって指紋パターンの検出精度を低下させることがない。

また、センサ錠10は、図17に示すように、郵便受け79に適用されていても良い。郵便物は、主として個人のプライバシーに係る文書であるが、近年におけるクレジットカード等の使用頻度が高まるにつれ、カードの使用明細や証券取引記録等が郵便物に加わり、郵便物の重要性が高まっている。このため、従来では暗証番号の入力によって解錠可能な郵便受けが提案されていた。ところが、郵便受けの暗証番号が他人に知られた場合には、当該他人によって郵便物が盗難、或いは当該他人に郵便物の内容を知られてしまうおそれがあった。特に、賃貸住

宅の郵便受けでは、賃借人が代わった場合でも郵便受けの暗証番号が変更されない場合が多く、前賃借人によって郵便受けが開けられてしまうおそれがあった。従って、センサ錠10を郵便受け79に用いれば、上述した暗証番号を用いた郵便受けにおける不都合を解消することができる。

〈適用例10〉

適用例10は、図1に示したセンサ錠10を机、タンス、書類入れ等の引き出しに適用した例である。図18には、センサ錠10を適用した事務机80が示されている。図18において、事務机80には、適用例5とほぼ同様の構成(図10(b)参照)によるセンサ錠10(センサ部Aのみ図示)が設けられており、引き出し81の開閉にあたってセンサ錠10が用いられる。

適用例10によれば、引き出し81のロックに通常の鍵を用いないので、鍵の紛失等による不都合がない。また、企業等のオフィスで同一の事務机が複数設置されることによって、どの鍵がどの机の鍵であるか解らなくなる等の不都合も解消できる。なお、センサ錠10は、オフィスに設置されるロッカ等についても適用することができ、この場合にも同一のロッカが複数設置されたために鍵とロッカとの対応が解らなくなる場合を回避することができる。

なお、センサ部Aは、図19に示すように、例えば引き出し81の取っ手82の裏側に設けるようにすれば、適用例1にてドアノブ41の裏側にセンサ部Aを設ける場合と同様の効果を得られる。

〈適用例11〉

次に、適用例11を説明する。適用例11は、図1に示したセンサ錠10を貸金庫について適用した例である。図20には、適用例11による貸金庫84が示されている。図20において、貸金庫84には、適用例2と同様の構成(図6(b)参照)によるセンサ錠10(センサ部Aのみ図示)が設けられている。また、この貸金庫84では、適用例6と同様に、センサ部Aが押される毎に解錠履歴データが記録される。

適用例11によると、他の適用例と同様に、通常の鍵を用いないことによる効果が得られる。また、貸金庫84は、指紋登録者本人しか解錠できないので、解錠にあたり本人照合のための印鑑照合を要しなくなる。このため、貸金庫84の

解錠に金融機関の従業員等が介在する必要がなくなり、貸金庫 8 4 の完全自動化による 24 時間運営が可能となる。また、解錠履歴データが記録されるので、誰がいつ貸金庫 8 4 を解錠したかを正確に把握できる。

〈適用例 1 2〉

適用例 1 2 は、図 1 に示したセンサ錠 1 0 を鞆(例えば、スーツケース、アタッシュケース、ハンドバック、旅行鞆等)に適用した例である。図 2 1 には、センサ錠 1 0 (センサ部 A のみ図示)を適用したアタッシュケース 8 5 が示されている。このように、センサ錠 1 0 は小形であるので、アタッシュケース 8 5 の錠として用いることができる。

また、センサ錠 1 0 が小形であるので、図 2 2 に示すように、南京錠 8 6 にも適用することができる。また、図 2 3 に示すように、センサ錠 1 0 は、筆記帳(例えば、日記帳、手帳、台帳、出納帳等) 8 6 にも適用することができる。この場合において、日記帳等の長期に渡って使用される筆記帳は、入力指紋の最新状況を登録指紋に反映する。例えば、指紋登録者が成長期にある場合には、指紋の計時変化を記録し日記とともに成長記録としても良い。

〈適用例 1 3〉

適用例 1 3 は、図 1 に示したセンサ錠 1 0 を自動販売機に適用した例である。図 2 4 には、センサ錠 1 0 (センサ部 A のみ図示)が適用された自動販売機 8 7 が示されている。自動販売機 8 7 は、商品の収容や釣り銭補充のために、その前面部 8 8 が開閉する構成となっており、この前面部 8 8 の解錠/施錠のために、適用例 6 とほぼ同様の構成によるセンサ錠 1 0 が用いられている。これによって、従来の鍵を用いる錠前における不都合(鍵の盗難による商品や釣り銭の盗難)を防止することができる。なお、図 2 4 では、センサ部 A が自動販売機 8 7 の側面に設けられているが、正面に設けられていても良い。

〈適用例 1 4〉

適用例 1 4 は、図 1 に示したセンサ錠 1 0 を金庫に適用した例である。図 2 5 には、センサ錠 1 0 (センサ部 A のみ図示)が適用された金庫 8 9 が示されている。金庫 8 9 は、その扉 9 0 の解錠/施錠が、金庫 8 9 の扉枠部に設けられたセンサ錠 1 0 によって行われる。このセンサ錠 1 0 は、適用例 6 とほぼ同様の構成を有

している。

このように、センサ錠 10 は小型であるので、金庫 89 の扉枠部に設置可能である。このため、センサ錠 10 の電源ケーブルを扉枠から扉に跨って配線する必要がなく、電源ケーブルの断線による誤動作が起こり得ない。

また、センサ錠 10 の照合回路 B における E E P R O M 1 4 (図 1 参照) には、複数の登録指紋コードが記録されており、これらの全ての登録指紋コードについての照合処理が所定時間内に行われた場合にのみ、照合回路 B から “Y E S” 信号が出力される構成となっている。このように、金庫 89 の解錠に必要な指紋登録者が複数設定され、且つ設定時間内に全ての指紋登録者についての指紋照合を行うことが解錠条件となっているので、単独の指紋登録者による金庫 89 からの盗難を防ぐことができ、金庫 89 のセキュリティレベルの向上を図ることができる。

〈適用例 1 5〉

適用例 1 5 は、センサ錠 10 を銃火器 (例えば、拳銃、ライフル銃、散弾銃等) に適用した例である。図 2 6 には、センサ錠 10 (センサ部 A のみを図示) を示した銃 9 1 を示す図である。図 2 6 に示すように、銃 9 1 のセーフティーロックのロック / ロック解除にセンサ錠 10 が用いられている。このように、センサ錠 10 が小型であるため、銃 9 1 に取付けることができる。このため、指紋登録者のみが銃 9 1 を使用できる。従って、銃 9 1 が盗まれ悪用されることが防止されるときともに、銃刀法違反を防止することが可能となる。

〈適用例 1 6〉

適用例 1 6 は、図 1 に示したセンサ錠 10 をパチンコ台について適用した例である。図 2 7 は、センサ錠 10 を適用したパチンコ台 9 2 を示す図である。図 2 7 に示すように、パチンコ台 9 2 のパチンコの遊技領域 9 3 は、ガラスの入った扉 9 4 で閉じられており、遊技者から遊技領域 9 3 の様子が見えるとともに、パチンコ玉が遊技領域 9 3 外に飛び出すことが防止されている。そして、扉 9 4 は、遊技者による不正行為を防止すべく、遊技時にはパチンコ台 9 2 の外枠に設けられた錠前によってロックされている。

パチンコ台 9 2 の外枠には、扉 9 4 をロックする錠前が埋設されており、この

錠前はロックを解除する鍵 9 5 a を差し込むための鍵穴 9 5 を有している。そして、鍵穴 9 5 に鍵 9 5 a が差し込まれて回転すると、錠前によるロックが解除される。図 1 に示したセンサ錠 1 0 は、この外枠内に設けられており、センサ部 A が鍵穴 9 5 近傍に設けられている。

センサ錠 1 0 のラッチングソレノイド D のピン 2 2 は、扉 9 4 の施錠時には、錠前に設けられた図示せぬ係合部材と係合することによって、鍵穴 9 5 に差し込まれた鍵 9 5 a が回転することを規制する。そして、ピン 2 2 は、センサ部 A が適正な指で押された場合にのみ、鍵穴 9 5 に差し込まれた鍵 9 5 a の回転規制を解除する。その後、指紋登録者は、鍵 9 5 a を回して錠前によるロックを解除し、取っ手 9 6 を持って手前側に引けば、扉 9 4 を開けることができる。

また、適用例 6 と同様に、センサ部 A が押される毎に扉 9 4 の解除データが記録されるようになっており、パチンコ台 9 2 が複数ある場合には、各パチンコ台 9 2 の解除データがホストコンピュータ(図示せず)にて管理される。

適用例 1 6 によれば、指紋登録者のみが指紋及び鍵 9 5 a を使って扉 9 4 を開けることができる。このため、鍵 9 5 a の盗難や偽造によって、不正に扉 9 4 が開けられ、釘が調整されたり、パチンコ台 9 2 内部の ROM に不正な設定が施されることを防止できる。

また、センサ部 A が押される毎にその解除データが記録されるので、誰がいつ扉 7 1 を開けたのかを管理することができる。このため、パチンコ遊技施設の従業員による不正行為を抑止することができる。特に、扉 9 4 を開けた者を容易に特定できる点が従来にはない利点である。

なお、適用例 1 6 では、センサ錠 1 0 のラッチングソレノイド D が鍵穴 9 5 に差し込まれた鍵 9 5 a の回転を規制する構成としたが、ラッチングソレノイド D が扉 9 4 を直接ロック又はロック解除する構成となっても良い。この場合には、従来の錠前及び鍵 9 5 a は不要である。

また、上述した扉 9 4 のロックに係る構成は、パチンコ玉貸機、パチンコ玉の計数機、パチンコ玉の供給路等のパチンコ遊技施設にてパチンコ玉に対する処理を行うあらゆる機器にも適用できる。

図 2 8 は、センサ錠 1 0 を用いたパチンコ玉の計数機を示す図である。図 2 8

において、計数機の内部には、パチンコ玉を計数する電子回路やパチンコ玉の回収経路が収容されており、そのメンテナンスは、計数機に設けられた扉 97 を開けることで行われる。この扉 97 のロックにセンサ錠 10 が設けられており、指紋登録者のみが扉 97 を開けることが可能となっている。また、扉 97 を誰がいつ開けたかが記録されるようになっている。従って、鍵の盗難等によって扉 97 が開けられ、計数機内の電子回路に不正な調整(玉数操作)が施されることや、パチンコ玉の回収経路からパチンコ玉が盗難されること等を防止できる。

また、パチンコ遊技施設には、パチンコ玉の供給/回収経路が設けられ、この経路は、筐体、ハウジング、壁等の内部に収容された状態となっている。このような経路を収容する筐体等に設けられた扉のロックにもセンサ錠 10 を適用することができる。このようにすれば、パチンコ玉の供給/回収経路からパチンコ玉が盗難されることを防止できる。

なお、上述した適用例 7 ~ 14 について、適用例 16 におけるセンサ錠 10 の構成(従来の錠前をセンサ錠 10 が解錠/施錠する構成)が採用されていても良い。

〔実施形態 2〕

図 29 は、本発明の実施形態 2 によるセンサ錠 10 a の構成図である。実施形態 2 によるセンサ錠 10 a は、実施形態 1 によるセンサ錠 10 と共通点を含むので、相違点についてのみ説明する。

図 29 に示すように、実施形態 2 によるセンサ錠 10 a は、センサ錠 1.0 の構成要素の一部が単一の筐体に収容されることによってラッチングソレノイド D のピン 2.2 を制御するコントローラとされたものである。図 29 において、コントローラは、例としてセンサ部 A と照合回路 B とをカード型の筐体に収容したカード K として構成されている。そして、解錠/施錠対象 E 側に制御回路 C 及びラッチングソレノイド D が設けられ、照合回路 B と制御回路 C との間が物理的に離間した状態となっている。また、照合回路 B にはデータ送信部 24 が設けられ、制御回路 C にはデータ受信部 25 が設けられ、“YES” 信号及び“NO” 信号がデータ送信部 24 とデータ受信部 25 との間で伝送される。

ここに、データ受信部 24 とデータ送信部 25 との間におけるデータ伝送方式は問わない。即ち、両者間が物理的なケーブルでコネクタを介して接続されるよ

うになっていても良く、光方式、無線、電磁誘導(磁気結合)、静電気等の従来実施されている非接触型のデータ伝送方式によってデータ伝送が行われるようになっていても良い。即ち、カードKは、その種類を問わず、例えば、光や電磁誘導等を利用した非接触型カードであっても良く、カードリーダーによる読み取り型カードであっても良く、PCM/CIAのカードインターフェイスを有するパーソナルコンピュータ接続型カードであっても良い。

もともと、図30に示すように、コントローラからのデータ受信側にも照合回路Bが設けられていても良い。この場合には、データ送信側(カードK)が指紋コード生成処理のみを行い、指紋コード登録処理及び照合処理がデータ受信側で行われるようになっていても良い。この場合には、カードKのEEPROM14はなくても良い。また、カードKが指紋コード生成処理及び照合処理のみを行い、指紋コード登録処理を実行できない(フラッシュメモリ11に指紋コード登録プログラムが記録されていない)ようになっていても良い。

また、カードK(コントローラ)が指紋コード生成処理及び指紋コード登録処理のみを行い、データ受信側で照合処理が行われるようになっていても良い。この場合には、データ受信側におけるEEPROM14及びHDD15はなくても良い。また、データ受信側のみが登録指紋コードを保持し、カードK(コントローラ)にて照合処理が行われる場合には、登録指紋コードがデータ受信側からデータ送信側へ伝送されるようになっていても良い。但し、この場合には、データ送信部24がデータ受信部25の機能を有し、データ受信部25がデータ送信部24の機能を有することを要する。このとき、センサ部Aは、カードK(コントローラ)に収容されていても良く、そうでなくても良い。

なお、カードK(コントローラ)に設けられたセンサ部Aは、常にセンサ100の圧力シート102(図2(a)参照)が外部に露出した構成となっても良いが、カードK(コントローラ)には、センサ部Aのうち少なくともセンサ100の圧力シート102の表面を覆う保護用のカバーが設けられていても良い。このカバーは、例えば、圧力シート102の表面に対して回動可能な蓋状のものであっても良く、圧力シート102の表面とほぼ平行に配置されその表面に沿ってスライドすることによって圧力シート102を覆うシャッター状のものであっても良い。

なお、このセンサ部Aを覆うカバーは、本実施形態にて説明した全ての適用例におけるセンサ部Aを覆うものとして実施可能である。

実施形態2によれば、解錠/施錠対象Eに取付ける構成要素を減らすことができるので、解錠/施錠対象Eにセンサ錠10を取付けるスペースがない、或いは困難な場合でも、センサ錠10を適用可能となる点で有効である。また、カードKが紛失したり盗難にあっても指紋登録者以外のものがカードKを使用することはできないので、従来の鍵と同様の不都合はない。また、一つのカードKで複数の解錠/施錠対象Eに対する解錠/施錠を行うことが可能である(図31, 図32参照)。即ち、解錠/施錠対象E毎にカードKを用意する必要がない。

なお、実施形態1の各適用例は、センサ錠10に代えて、センサ錠10aを適用しても良い。

〈適用例17〉

以下、実施形態2の適用例を説明する。適用例17は、実施形態2によるセンサ錠10aを自動車のキーに適用した例である。図33において、自動車300のドアロックは、キー301(コントローラに相当)から発せられる解除コードによって解除される。そして、キー301には、図29に示したカードKの構成(センサ部Aのみ図示)と、照合回路Bから出力された“YES”信号を解除コードに変換する変換回路(図示せず)とが、設けられている。

これによって、センサ部Aが適正な指で押されると、解除コードがキー301から送信され、自動車300に設けられた受信部によって受信され、自動車のドアロックが解除される。なお、この適用例17は、カードKの構成及び変換回路をキー301に付加する部分のみが新規であり、これ以外の部分は従来技術である。但し、自動車300に対し、図29に示したセンサ錠10aの構成が適用されていても良い。

適用例17によると、キー301にカードKの構成及び変換回路を付加することで、指紋登録者のみがドアロックを解除できる。このため、鍵の紛失や盗難等によってドアロックが不正に解除されることを防止できる。また、ドアロックの解除コード自体は、自動車のメーカーから明らかにされているので、キー301に対して僅かな改変を施すのみで、上述した従来の不都合(不正なドアロック解除)

を解消することができる。また、上述した構成は、自動車300のトランクのロック解除に適用されても良い。

〈適用例18〉

適用例18は、図29に示したセンサ錠10aをドアに適用した例である。図34(a)は、センサ錠10aが適用されたドアを示す図である。図34(a)に示すように、ドアの外面にデータ受信部25が設けられている。ドア側の構成は、適用例2(図6参照)の構成とほぼ同様であるので説明を省略する。なお、図34(b)に示すように、カードKは、ドアの外面に設けられたコネクタ303に差し込んで使用するようになっていても良い。

〈適用例19〉

適用例19は、図35に示すように、図29に示したセンサ錠10aをゲーム機器の筐体66について適用した例である。適用例19は、センサ錠10aの構成を除き、適用例6(図11参照)と同様であるので説明を省略する。但し、図31に示すように、一つのカードKを複数の筐体66の扉67の解錠に使用できるようになっていても良い。

但し、各筐体66の扉67に設けられた錠前がそれぞれ異なる解錠信号で解錠動作を行う場合には、例えば、カードKが全ての種類の解錠信号を出力するように構成し、錠前の種類に拘わらず扉67を解錠できるようにする。

〈適用例20〉

適用例20は、図1に示したセンサ錠10をホテルや旅館等の宿泊施設の各部屋の入り口のドアに適用した例である。図36(a)は、部屋の入り口のドア303の外側の様子を示す図である。図36(a)において、ドア304には、適用例2と同様の構成を有するセンサ錠10(センサ部Aのみを図示)が設けられている。また、ドア304には、宿泊客の指紋コードが記録されたカード306を差し込むためのスロット305が設けられている。スロット305内には、カードリーダー(図示せず)が設けられており、差し込まれたカード306から指紋コードを読み取る。

カードリーダーによって読み取られた指紋コードは、照合回路BのEEPROM14(図1参照)に登録指紋コードとして所定時間記録される。従って、宿泊客が

上記所定時間の間に指紋コードと同一の指でセンサ部Aを押せば、ドア304のロックが解除され、ドア304を開けることができる。その後、所定時間が経過した場合には、ドア304が自動的に施錠されるとともに、EEPROM14から指紋コードが消去される。このため、所定時間が経過した場合には、宿泊客は、再びカード306をスロット305に差し込んだ後にセンサ部Aを押さなければ部屋内に入れなくなっている。

カード306は、例えば、指紋コードを記録するための磁気ストライプが片面に形成された紙製の使い捨てカードである。このカード306に対する指紋コードの記録は、例えば宿泊施設のフロントに設置されたカードライタ307によって行われる。図36(b)に示すように、カードライタ307は、例えば、図1に示したセンサ部Aと、指紋コード作成プログラム及び指紋コード登録プログラムを実行するDSP12と、カード306の磁気ストライプに対して指紋コードを記録するコード書込部308とからなる。

カードライタ307のセンサ部Aが指で押されると、センサ部Aによって指紋パターンが検出され、DSP12が指紋パターンから指紋コードを作成する。この指紋コードは、コード書込部308によってカード306に記録される。以上説明した構成より、宿泊客は、チェックイン時にカードライタ307を用いて自身の指紋コードが記録されたカード306を受け取り、該当する部屋のドア前でカード306とセンサ錠10とを用いてドアを解錠する。

適用例20によると、使い捨てのカード306とセンサ錠Aとを用いてドア304を解錠するので、宿泊施設側は各部屋の鍵をフロント等で管理することを要しない。また、カード306は指紋登録者本人にしか使用できないので、カード306の紛失や盗難によってドア304が解錠されることはない。また、宿泊客がカード306を紛失しても、その再発行を容易に行うことができる。

さらに、指紋データがホテル等の宿泊施設側に渡らないので、宿泊客が指紋データを用いてドア304を解錠することに対する抵抗感を軽減させることができる。なお、カード306は、パンチカードであっても良い。

また、図37に示すように、宿泊施設の各部屋のドア304のセンサ錠10が通信回線を解してホストコンピュータHに接続され、このホストコンピュータH

のハードディスク 314 に宿泊客の指紋コードがコード登録装置 309 を介して登録される構成となっても良い。

この場合には、宿泊施設の宿泊客が、チェックイン時にフロントに設置されたコード登録装置 309 を用いて指紋コードをホストコンピュータ H のハードディスク 314 に登録し、自身が使う部屋のドア 304 のセンサ部 A を押すと、ドア 304 が解錠され、入室可能となる。

〈適用例 21〉

次に、適用例 21 を説明する。上述したセンサ錠 10 又は 10a を用いて解錠／施錠される解錠／施錠対象 E が、例えば、指紋登録者の所有物である場合には、照合装置 B に登録される登録指紋コードは原則として変更する必要はない。これに対し、解錠／施錠対象 E が、使用者の変更に伴う登録指紋コードの変更を要するもの(例えば、賃貸住宅の郵便受け、自動車のドア、レジスタの現金収容庫、賃貸住宅のドア、ホテルの各部屋のドア等)である場合には、照合装置 B に登録された登録指紋コードを消去し、新たな登録指紋コードを登録する必要がある。このとき、センサ錠 10 又は 10a が、新たな登録指紋コードを容易に登録できる構成となっていると、不正な登録指紋コードが登録されることによって、解錠／施錠対象 E が不正に解錠されてしまうおそれがあった。

図 38 は、センサ錠 10 が適用された集合住宅の郵便受け 79 群を示す図である。図 38 において、各郵便受け 79 に設けられたセンサ錠 10 (センサ部 A のみ図示)のフラッシュメモリ 11 (図 1 参照)には、指紋コード登録プログラム 19 が保持されていない。このため、DSP 12 は、自身が生成した指紋コードを EEPROM 14 に登録しない設定となっている。

登録指紋コードを各 EEPROM 14 に格納するに当たっては、図 37 に示したコード登録装置 309 が各センサ錠 10 に接続される。その後、コード登録装置 309 のセンサ部 A が指で押されることによって生成された指紋コードがセンサ錠 10 の EEPROM 14 に登録される。新たな登録指紋コードが EEPROM 14 に登録される際には、前登録者の登録指紋コードが消去される。

このように、登録指紋コードが専用のコード登録装置 309 によってのみ登録可能となっている。このため、センサ錠 10 のセンサ部 A を押すことによって

指紋コードを登録できない。このため、集合住宅の管理者のみがコード登録装置 309 を保持し、コード登録装置 309 が管理者立ち会いのもとで使用されるようにすれば、指紋コードの不正登録を防止することができる。また、新たな登録指紋コードの登録に伴って古い登録指紋コードが消去されるので、前登録者による不正な解錠が行われることがない。

また、図 39 は、センサ錠 10 が適用された自動車のドア 316 を示す図である。図 39 におけるセンサ錠 10 の DSP 12 も自身が生成した指紋コードを EEPROM 14 に登録しない設定となっている。そして、登録指紋コードの登録は、コード登録装置 309 a によって行われる。コード登録装置 309 a は、電波や電磁波等のデータ伝送方式を用いた非接触型カード装置であり、その内部構成はコード登録装置 309 とほぼ同様である。このコード登録装置 309 a は、自動車と 1:1 の関係を有しており、自身と対応する自動車のセンサ錠 10 に対してのみ指紋コードを登録可能となっている。

コード登録装置 309 a のセンサ部 A が押されると、コード登録装置 309 a のデータ送信部(図示せず)から照合回路 B のデータ受信部(図示せず)へ向けて指紋コードが転送される。但し、コード登録装置 309 a は、指紋コードを送信する前に、センサ錠 10 との間で相互に暗号コードを送受信し、お互いの装置の真性を確認する。このとき、コード登録装置 309 a は、両者の真性が確認されない場合には、指紋コードの送信を行わない。そして、照合回路 B のデータ受信部に指紋コードが受信されると、その指紋コードが登録指紋コードとして EEPROM 14 に登録される。なお、新たな登録指紋コードが EEPROM 14 に登録される際には、前指紋登録者の登録指紋コードが消去される。

上述したセンサ錠 10 及びコード登録装置 309 a によると、センサ錠 10 に対する指紋コードの登録は、対応するコード登録装置 309 a によってのみ行うことができる。このため、コード登録装置 309 a を他人が自由に使用できないようにしておけば、センサ錠 10 の登録指紋コードが不正に更新されることはない。また、センサ錠 10 のみでは指紋コードを登録できないので、指紋コードの不正登録による不都合を回避することができる。

(適用例 2 2)

適用例 2 2 は、センサ錠 1 0 を集合住宅における集中ロックシステムに適用した例である。図 4 0 (a) は、集中ロック管理装置 3 1 0 の外観構成図である。図 4 0 (a) において、集中ロック管理装置 3 1 0 は、センサ部 A と入力キー群 3 1 1 とを有している。集中ロック管理装置 3 1 0 は、例えば、集合住宅のエントランスに設置されている。

図 4 0 (b) は、集中ロックシステムのシステム構成図である。図 4 0 (b) において、集中ロック管理装置 3 1 0 は、集合住宅の各玄関扉 3 1 6 に設けられたセンサ錠 1 0 と通信回線を介して接続されている。各玄関扉 3 1 6 のセンサ錠 1 0 の構成は、適用例 2 とほぼ同様である。集合住宅の居住者が、集中ロック管理装置 3 1 0 の入力キー群 3 1 1 から暗証番号(例えば、居住者の部屋番号)を入力すると、CPU 3 1 2 が、ROM 3 1 3 に記録されたプログラムを実行することによって以下の処理を行う。

即ち、CPU 3 1 2 は、入力キー群 3 1 1 から入力された暗証番号に従って、暗証番号に該当する部屋の玄関扉 3 1 6 に設けられたセンサ錠 1 0 との通信回線を開く。続いて、センサ部 A が登録指紋以外の指で押されると、CPU 3 1 2 は、その指紋パターンから指紋コードを生成し、指紋コードを当該通信回線を介して該当するセンサ錠 1 0 へ転送する。当該センサ錠 1 0 に指紋コードが転送されると、センサ錠 1 0 の照合装置 B が照合処理を行い、指紋コードが合致しないので、玄関扉 3 1 6 がロックされる。逆に、指紋コードが合致する場合には、玄関扉 3 1 6 のロックが解除される。

これによって、例えば、集合住宅の居住者がエントランスまで来た時点で玄関扉 3 1 6 のロックをかけ忘れた場合に、エントランスから玄関扉 3 1 6 のロックを行うことができる。逆に、エントランスに来た時点で居住者が自身の部屋の玄関扉 3 1 6 のロックを解除することもできる。

(適用例 2 3)

適用例 2 3 は、図 1 に示したセンサ錠 1 0 を機密書類の保管室、或いは機密会議室等の入室者を制限する部屋の入口扉に適用した例である。図 4 1 は、適用例 2 3 による入口扉 3 2 3 ののシステム構成図である。図 4 1 において、CPU 3 1 7 は、ROM 3 1 9 に記録されたプログラムを RAM 3 1 8 にロードして実行

する。ハードディスク 320 には、入室可能者の写真データテーブル 320 a, IDコードテーブル 320 b, 及び指紋コードテーブル 320 c が保持されている。

図 42 は、図 41 に示したシステムにおける処理を示すフローチャートである。この処理は、部屋の入室可能者が自身の身分証明書(例えば、社員カード)をイメージリーダーにセットすることによってスタートする。最初に、イメージリーダー 322 が身分証明書の写真のイメージデータを読み取る(ステップ S101)。

次に、CPU 317 が、ステップ S101 にて得られた写真データと写真データテーブル 320 a 内の写真データとを照合し(ステップ S102)、合致するものがあるか否かを判定する(ステップ S103)。このとき、合致するものがある場合(S103; YES)には、処理がステップ S104 に進み、そうでない場合(S103; NO)には、処理がステップ S112 へ進む。

処理がステップ S104 へ進んだ場合には、CPU 317 が時計 317 a から現時刻を取得し、現時刻が午前 9 時から午前 17 時までの期間内に該当するか否かを判定する。このとき、期間内に該当する場合(S104; YES)には、処理がステップ S113 へ進み、そうでない場合(S104; NO)には、処理がステップ S105 へ進む。

処理がステップ S105 へ進んだ場合には、CPU 317 が入室可能者に対して自身の IDコードを入力装置 321 から入力することを促し、これによって IDコードを取得する。

次に、CPU 317 は、ステップ S105 にて取得した IDコードと IDコードテーブル 320 b 内の IDコードとを照合し(ステップ S105)、合致するものがあるか否かを判定する(ステップ S106)。このとき、合致するものがある場合(S106; YES)には、処理がステップ S104 に進み、そうでない場合(S106; NO)には、処理がステップ S112 へ進む。

処理がステップ S108 へ進んだ場合には、CPU 317 が時計 317 a から現時刻を取得し、現時刻が午後 5 時から午後 22 時までの期間内に該当するか否かを判定する。このとき、期間内に該当する場合(S108; YES)には、処理がステップ S113 へ進み、そうでない場合(S108; NO)には、処理がステップ S109 へ進む。

処理がステップS109へ進んだ場合には、CPU317が入室可能者に対して指紋パターンをセンサ部Aから入力することを促し、センサ部Aから入力された指紋パターンから指紋コードを生成することで指紋コードを取得する。

次に、CPU317は、ステップS109にて取得した指紋コードと指紋コードテーブル320c内の指紋コードとを照合し(ステップS110)、合致するものがあるか否かを判定する(ステップS111)。このとき、合致するものがある場合(S111; YES)には、処理がステップS113へ進み、そうでない場合(S111; NO)には、処理がステップS112へ進む。

処理がステップS112へ進んだ場合には、該当する写真データ、IDコード、指紋コードがなかったものとして、図示せぬディスプレイ装置にエラー表示(警告表示)がなされ、処理が終了する。従って、入口扉323のロックは解除されない。

一方、処理がS113へ進んだ場合には、制御回路Cに“YES”信号が与えられ、ラッチングソレノイドDのピン22がその係合を解除する状態となって、入口扉323のロックが解除される。

以上説明した構成により、部屋の入室可能者は、その入室申請時刻(イメージリーダーによる読み取りを開始した時刻)が就業時間中(午前9時～午後5時)である場合には、身分証明書の写真データが登録された写真データと合致すれば、入口扉323のロックが解除される、即ち部屋への入室が許可される。就業時間中であれば、他の従業員が部屋の入室者を入口扉323の前でチェックできるので、入室条件を比較的軽くする。

これに対し、入室申請時刻が午後5時～午後10時の間である場合には、大半の従業員は帰社してしまうので、チェックを強化すべく、写真データ及びIDコードが合致する場合に部屋への入室が許可される。

そして、入室申請時刻が午後22時から次の日の午後9時までの間である場合には、殆どの従業員が帰社してしまうと考えられるので、入室条件が最も厳しく設定される。即ち、写真データ、IDコード、及び指紋コードが合致する場合にのみ部屋への入室が許可される。このように、入室申請時間に応じて部屋への入室条件を変動させることで、セキュリティの向上を図ることができる。

〔実施形態3〕

実施形態3は、本発明による圧力式指紋センサを用いたスイッチに係る実施形態である。図43は、実施形態によるスイッチ10bの構成図である。図43に示すように、スイッチ10bのセンサ部A及び照合回路Bは、実施形態1と同様である。但し、照合回路Bには、始動スイッチSWが接続されており、始動スイッチSWには、始動対象F(電気・電子機器に相当)が接続されている。始動スイッチSWは、照合回路Bから“YES”信号を受け取った場合に投入され、始動対象Fを始動させる。始動対象Fには、例えば、モータやアクチュエータ(ソレノイドを含む)の他、電化製品(電気・電子機器)が挙げられる。

本実施形態によるスイッチ10bによれば、指紋登録者のみが始動対象Fを始動させることができる。従って、従来の鍵を用いたスイッチのように、鍵の紛失や盗難によって始動対象Fを始動させることができないといった不都合を回避することができる。なお、上述したスイッチ10bのうち、センサ部Aと照合回路Bとは、実施形態2と同様にカードK(コントローラ)内に收容された構成となっても良い。また、実施形態2にて説明したコントローラ(カードK)の変形例は、実施形態3におけるカードK(コントローラ)の構成としてそのまま採用することができる。

(適用例24)

以下、実施形態3の適用例を説明する。適用例24は、図43に示したスイッチ10bを自動車のエンジン始動に適用した例である。図44に示すように、ステアリングシャフトカバーの右手側には、イグニッションスイッチの代わりにスイッチ10b(センサ部Aのみ図示)が設けられている。

そして、センサ部Aが指紋登録者の適正な指で押されると、照合回路Bから“YES”信号が出力される。“YES”信号は、自動車の図示せぬ電源スイッチを投入する。これによって、自動車の電装部品(ラジオ、カセットプレイヤー、ドアミラー、パワーウィンドウ等)へ電力を供給可能な状態となる。

ここで、自動車の運転席のシートには、シートを前後方向に移動させるアクチュエータとシートの傾きを変更するアクチュエータとが設けられている。また、ルームミラー、各サイドミラーにもそれぞれの角度を変更するアクチュエータが設けられている。さらに、ステアリングの位置を変更するアクチュエータが設け

られている。

“YES”信号の出力によって、電源スイッチが投入された場合には、上述した各アクチュエータの動作を制御するプロセッサ装置(図示せず)が起動し、図示せぬメモリ装置に予め記録された指紋登録者のポジショニングデータ(シート角度、シートの前後方向の位置、ハンドルの位置、ルームミラー及びサイドミラーの各角度)に従って、各アクチュエータを駆動させる。これによって、センサ部Aが適正な指で押された場合には、その指紋登録者の最適なドライビングポジションが自動的に形成される。

その後、“YES”信号が始動スイッチSWに与えられる。始動スイッチSWは、“YES”信号を受け取ると、エンジンのセルモータ(電気・電子機器に相当)に対するバッテリーからの電力供給を開始するとともに、スパークプラグを所定の周期で点火させる。これによって、セルモータが駆動しエンジンが始動する。

適用例24によると、従来の鍵によるイグニッションスイッチが設けられておらず、セルモータに対する電力供給がスイッチ10bによって行われる。従って、従来のように、鍵の紛失や盗難によってエンジンを始動できなくなる不都合が生じない。

また、指紋コード同士が合致すると判定された場合には、セルモータに電力が供給される前に最適なドライビングポジションが形成される。従来でもドライビングポジション再現システムは知られていたが、従来は、運転者がドライビングポジションの再現をスタートするスイッチを手動で押すものであった。このため、自動車の発進後にスイッチの押し忘れに気が付き、スイッチを押す場合があったが、自動車の走行中にミラーの角度やシート位置等が変動すると、運転に支障を来すおそれがあった。適用例24では、エンジンの始動前にドライビングポジションが形成されるので、従来のような不都合は生じない。

また、スイッチ10bが、エンジンの停止に用いられていても良い。例えば、センサ部Aが適正な指以外の指で押されると、例えば、電源スイッチがOFFとなり、スパークプラグに対する電力供給が停止され、スパークプラグが点火しなくなることでエンジンが停止する構成とする。

なお、スイッチ10bによるエンジン始動及び停止は、自動車に限られない。

例えば、原動機付き自転車、自動二輪車、大型自動車、船舶、飛行機、ディーゼルカー等のエンジン始動及び停止に適用されても良い。また、ドライビングポジションの形成を、大型自動車、船舶、飛行機等について適用しても良い。

〈適用例 2 5〉

適用例 2 5 は、図 4 3 に示したスイッチ 1 0 b をリモートコントローラ 3 2 4 で操作されるシャッターに適用した例である。図 4 5 に示すように、リモートコントローラ 3 2 4 は、図 2 9 に示したカード K と同様の構成を有している。リモートコントローラ 3 2 4 のセンサ部 A が押されると、データ送信部 2 4 たる LED 3 2 5 から “YES” 信号が出力される。この “YES” 信号は、シャッター 3 2 6 側の図示せぬ受光部に受信され、始動スイッチ SW に与えられる。

すると、始動スイッチ SW は、シャッターを上下動させる図示せぬアクチュエータ（電気・電子機器）に対して駆動電力の供給を開始する。これによって、シャッター 3 2 6 が上下動する。このとき、シャッター 3 2 6 が最も下側まで下がっている場合には、上方へ移動する（開く）。これに対し、シャッター 3 2 6 が最も上側まで上がっている場合には、下方へ移動する（閉じる）。

また、始動スイッチ SW は、シャッター 3 2 6 が移動している際に “YES” 信号を受け取ると、図示せぬアクチュエータに対する駆動電力の供給を停止し、シャッター 3 2 6 の動作を停止させる構成となっている。

適用例 2 5 によれば、従来ではリモートコントローラを有していれば誰でも操作可能であったシャッターの開閉が、指紋登録者以外の者には行えないこととなる。このため、リモートコントローラ 3 2 4 の盗難等によってシャッター 3 2 6 が不正に開けられ、家屋の庭に不法侵入されたり、車庫内においてあったものに危害を加えられたりすることを回避できる。

〈適用例 2 6〉

適用例 2 6 は、上述したスイッチ 1 0 b をセンサ錠 1 0 とを組み合わせたシステムの例である。図 4 6 に示すように、照合回路 B から出力された “YES” 信号は、制御回路 C に入力され、ラッチングソレノイド D がドア 3 2 7 の錠前 3 2 8 のロックを解除する構成となっている。このとき、“YES” 信号は、エアコン 3 2 9 及び照明 3 3 1 の各電源スイッチ 3 3 0、3 3 2 に入力され、エアコン 3

29が始動するとともに、照明331が点灯する構成となっている。また、センサ錠10を用いてドア327をロックした場合には、部屋内のエアコン329が停止し且つ照明331等が消灯される構成となっている。

従って、指紋登録者が帰宅した際に、玄関のドア327に設けられたセンサ部Aを押すと、ドア327のロックが解除されると同時に、屋内の照明331が点灯し、エアコン329が始動する。なお、例えば公衆回線(電話線、ISDN等)を用いてスイッチ10bに指紋コードを伝送し、遠隔地から部屋内のエアコンや照明等のON/OFFを制御できるようになっていても良い。

なお、本実施形態にて説明した適用例は例示であり、本発明による圧力式指紋センサを用いた錠及びスイッチは、使用者を制限すべき性質を有するものについて広く実施可能である。

請求の範囲

1. 解錠対象の動作をロックする錠前と、前記錠前による解錠対象のロック解除動作を規制する動作規制機構又は動作規制電子回路と、指紋パターンを検出する圧力式指紋センサと、登録指紋データを保持する記憶装置と、前記圧力式指紋センサによって検出された指紋パターンに基づく指紋データと前記記憶装置に保持された登録指紋データとが合致するか否かを判断する照合部と、前記照合部によって指紋データ同士が合致すると判定された場合に前記動作規制機構又は前記動作規制電子回路によって規制機構又は直接錠前を解除する規制解除部を備えた圧力式指紋センサを用いた錠。
2. 鍵部と錠前部とがセパレートされ、前記鍵部を携帯することができるようにした請求項1記載の圧力式指紋センサを用いた錠。
3. 前記携帯部がカード型の形状を有する請求項2記載の圧力式指紋センサを用いた錠。
4. 錠前部と携帯部とが錠前部に登録データを記録し、携帯部に照合装置を組み込み、または、錠前部に照合装置、携帯部に登録指紋データを組み込むまたは、錠前部に登録データ、照合装置両方を組み込む、の何れかの方法をとった前記2のセパレート型錠前で圧力式指紋センサは錠前部或いは携帯部のどちらかに搭載した圧力式指紋センサを用いた錠。
5. セパレートされた錠前部と携帯部とがコネクタによる電気接続、無線による接続、赤外線による接続、磁気結合による接続、静電気による接続の何れかの接続方法をとった請求項2記載の圧力式指紋センサを用いた錠。
6. 始動対象を始動させるためのスイッチと、指紋パターンを検出する圧力式指紋センサと、登録指紋データを保持する記憶装置と、前記圧力式指紋センサによ

って検出された指紋パターンに基づく指紋データと前記記憶装置に記憶された登録指紋データとが合致するかを判断する照合部と、前記照合部によって指紋データ同士が合致すると判断された場合に前記スイッチを始動させる投入部とを備えた圧力式指紋センサを用いたスイッチ。

7. 前記圧力式指紋センサと始動対象を始動させるためのスイッチ部がセパレートされ、前記圧力式指紋センサ或いは記憶装置を携帯する請求項6記載の圧力式指紋センサを用いたスイッチ。

8. 携帯部がカード型の形状を有する請求項7記載の圧力式指紋センサを用いたスイッチ。

9. スイッチ部と携帯部とがスイッチ部に登録データを記録し、携帯部に照合装置を組み込み、またはスイッチ部に照合装置、携帯部に登録データを組み込む、または、スイッチ部に登録データ、照合装置両方を組み込む、或いは携帯部に登録データ、照合装置両方を組み込む、の何れかの方法をとった請求項7記載のスイッチで、指紋センサ部は、スイッチ部と携帯部とのどちらかに備えつけられた圧力式指紋センサを用いたスイッチ。

10. セパレートされたスイッチ部と携帯部とがコネクタによる電気接続、無線による接続、赤外線による接続、磁気結合による接続、静電気による接続の何れかの接続方法をとった請求項7記載の圧力式指紋センサを用いたスイッチ。

1 / 43

FIG. 1

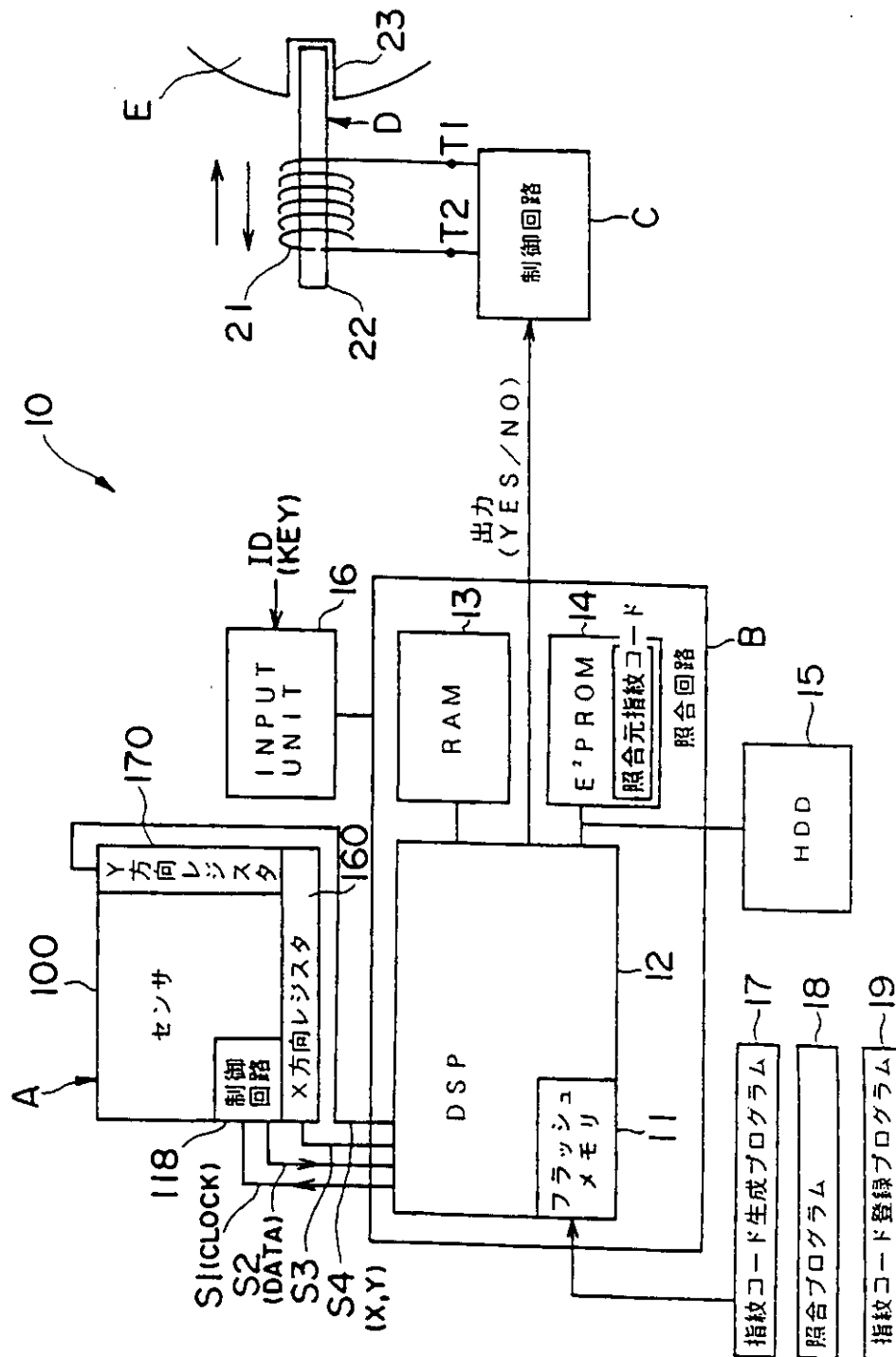
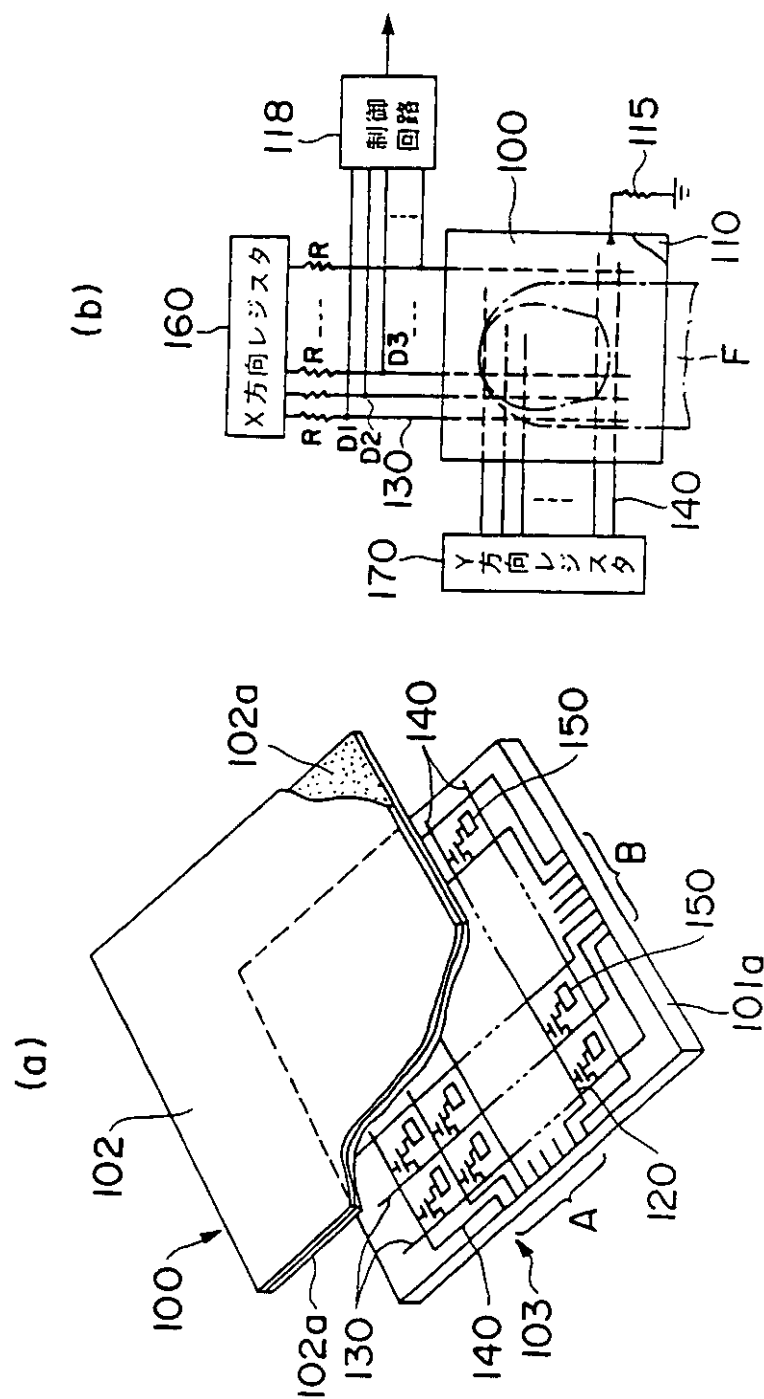
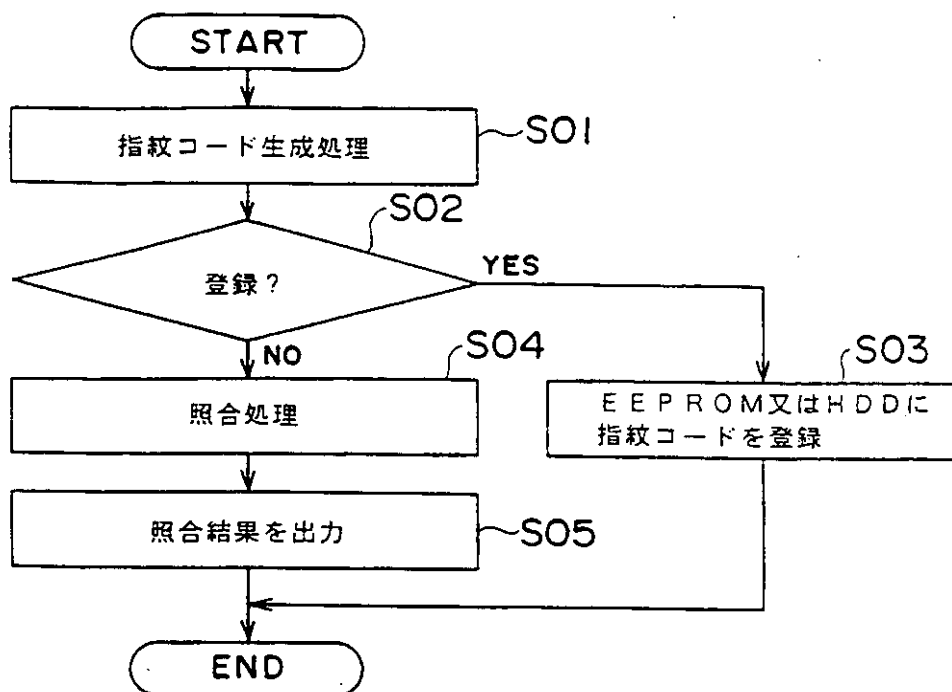


FIG. 2



3 / 43

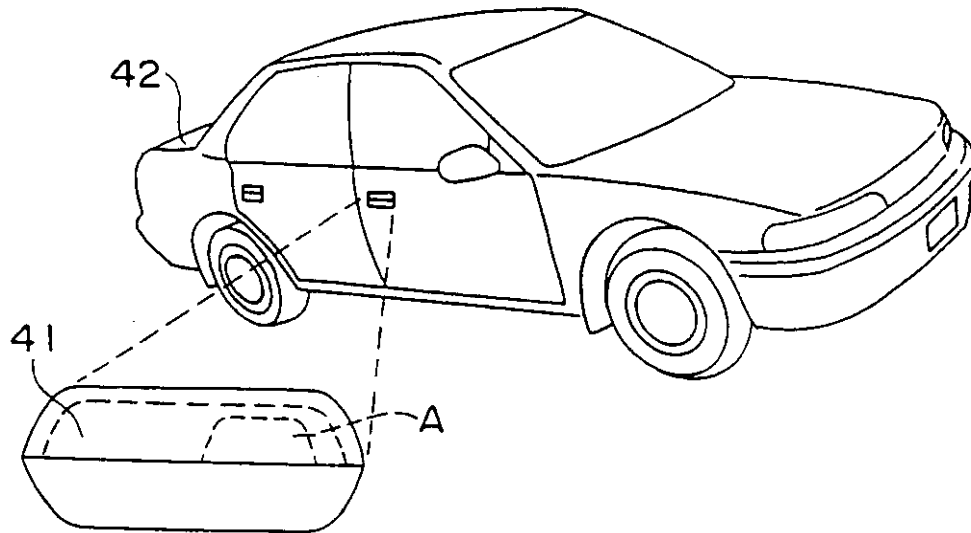
FIG. 3



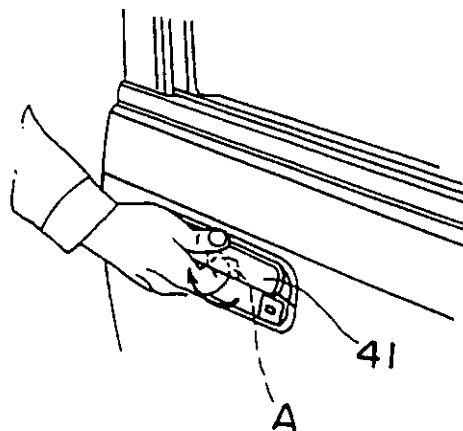
4 / 43

FIG. 4

(a)

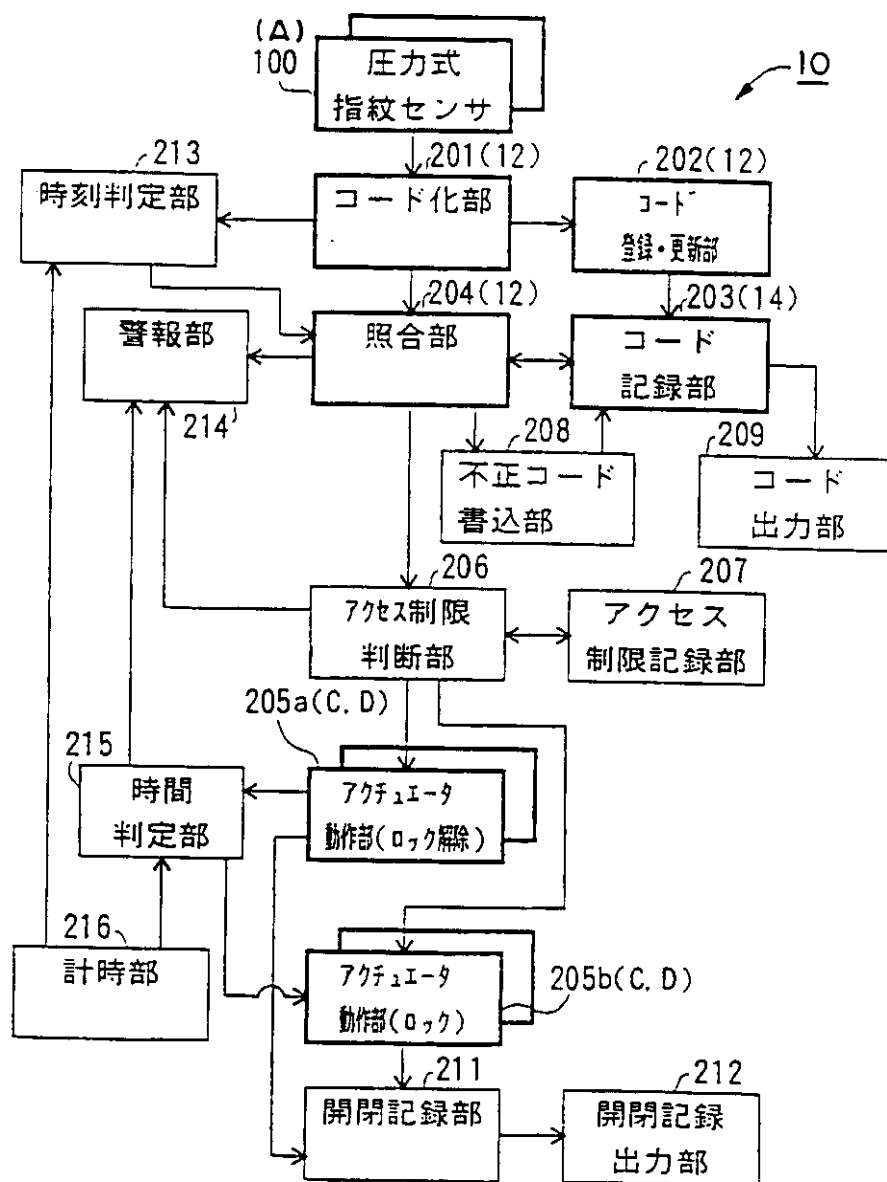


(b)



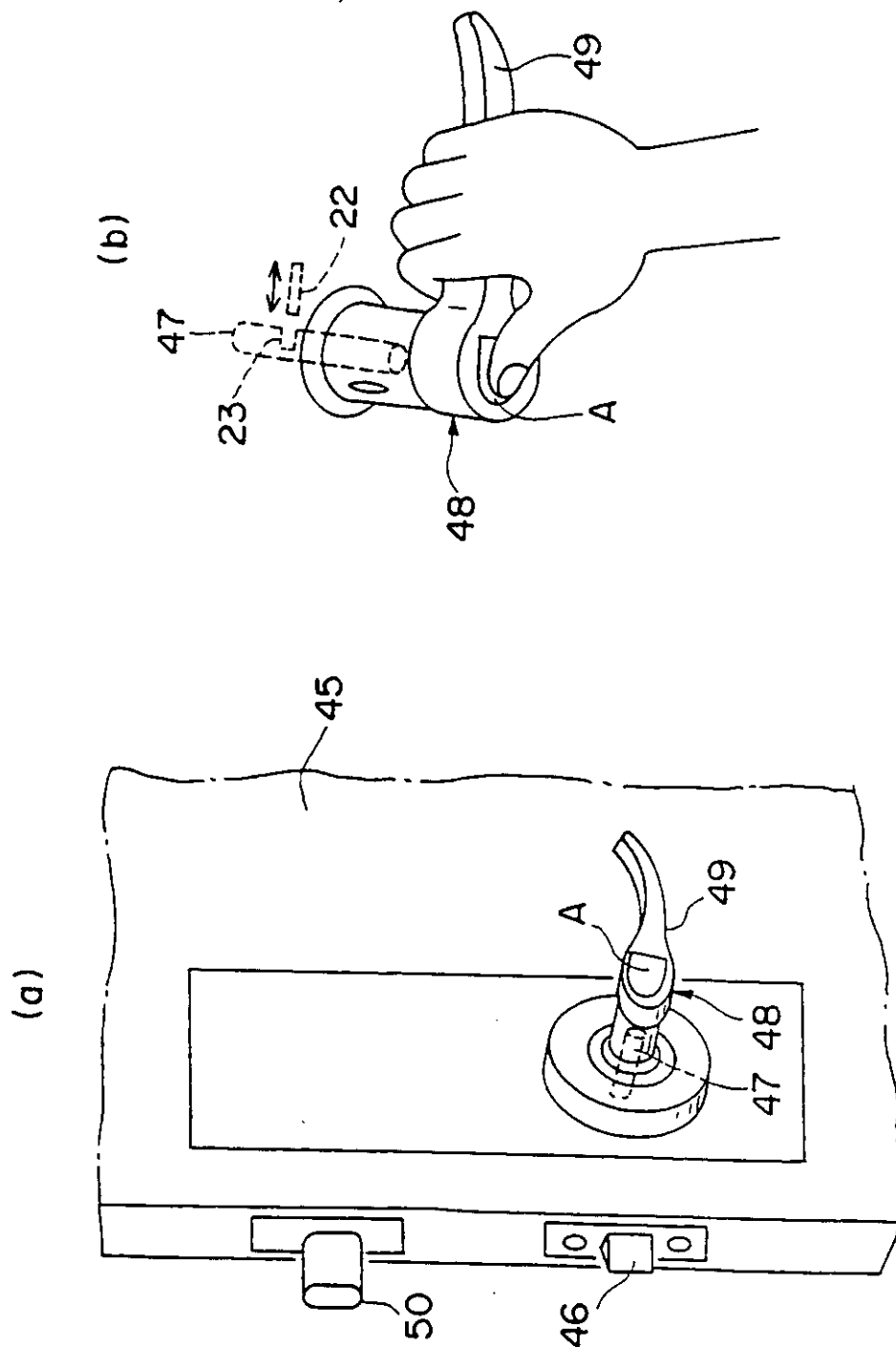
5 / 43

FIG. 5



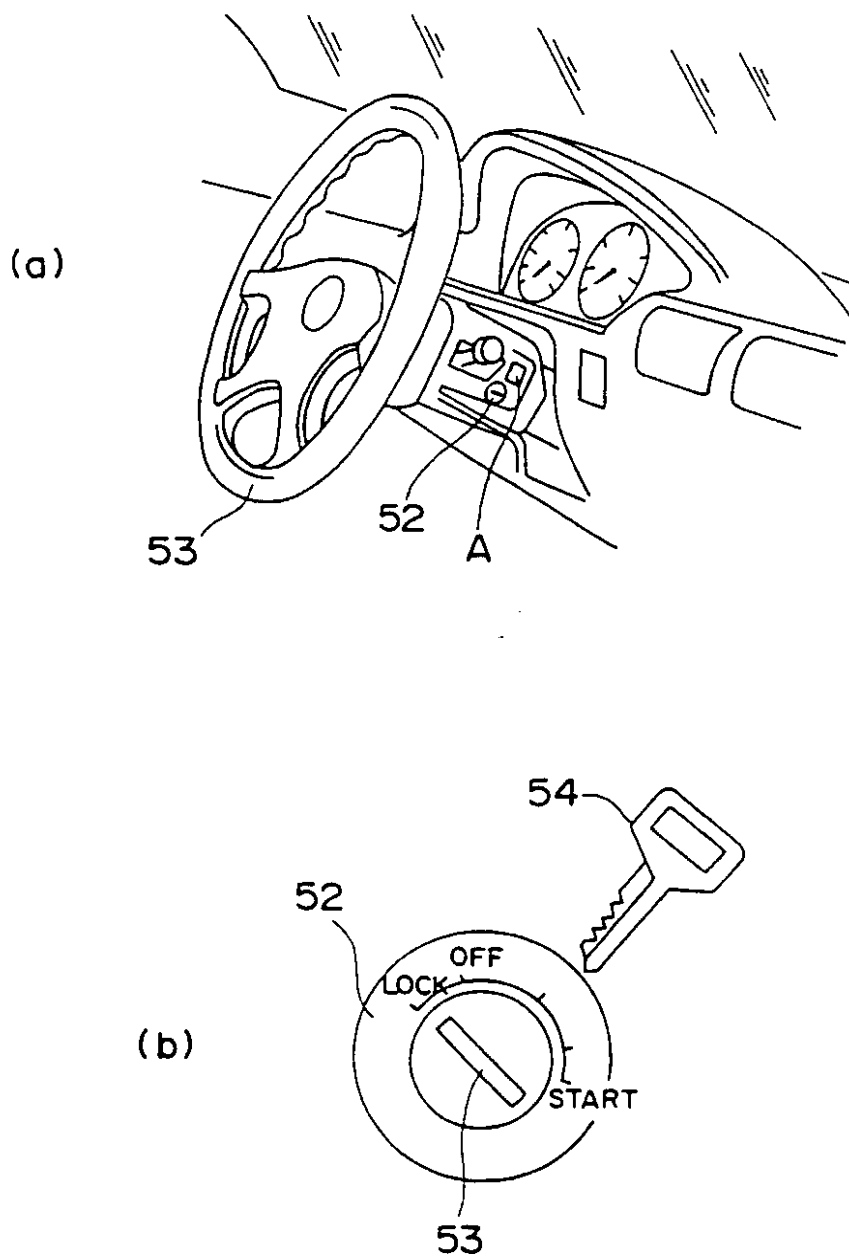
6 / 43

FIG. 6



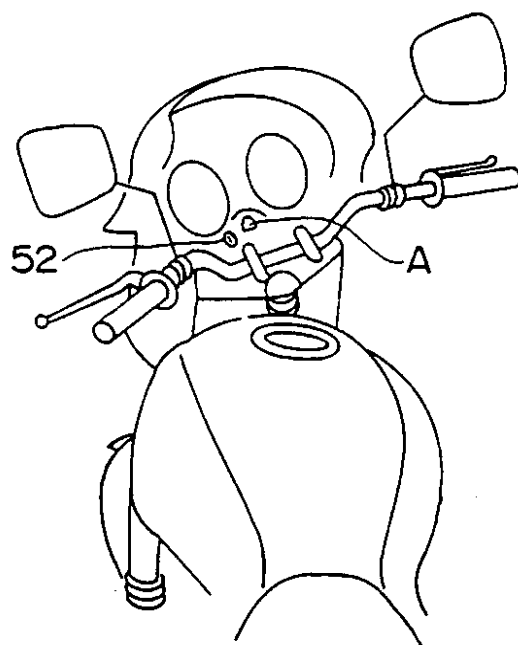
7 / 43

FIG. 7



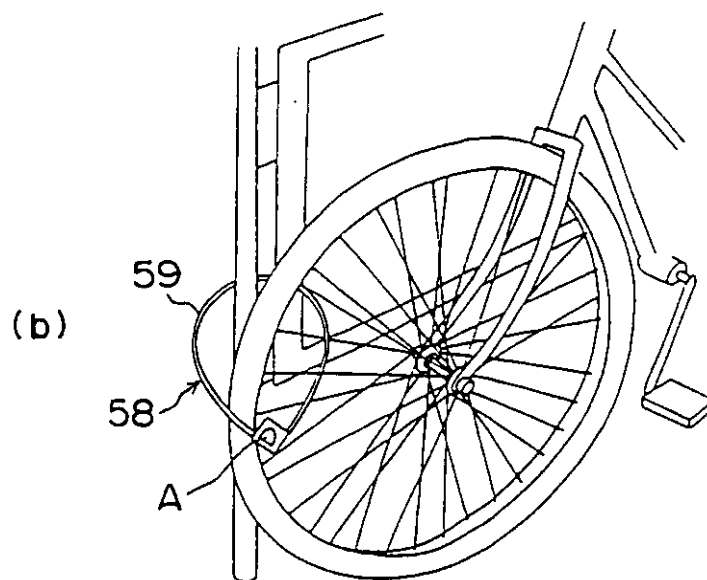
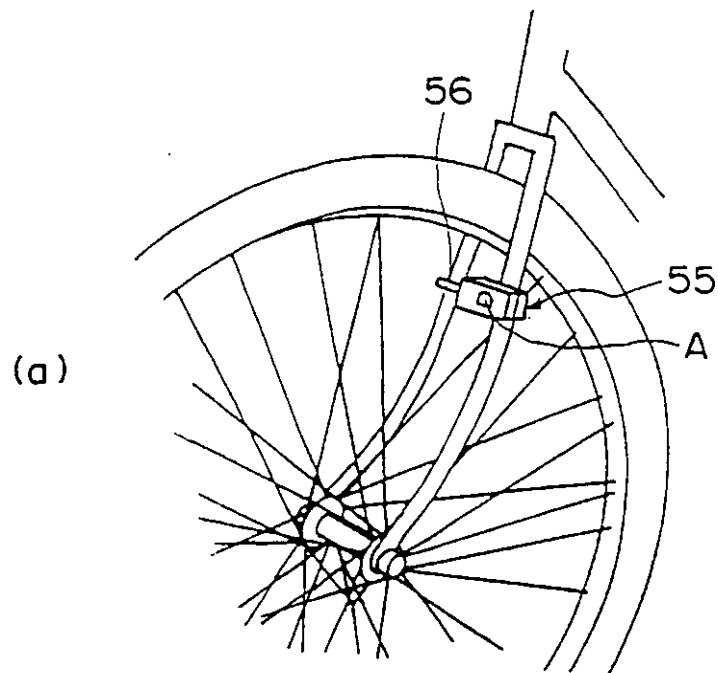
8 / 43

FIG. 8



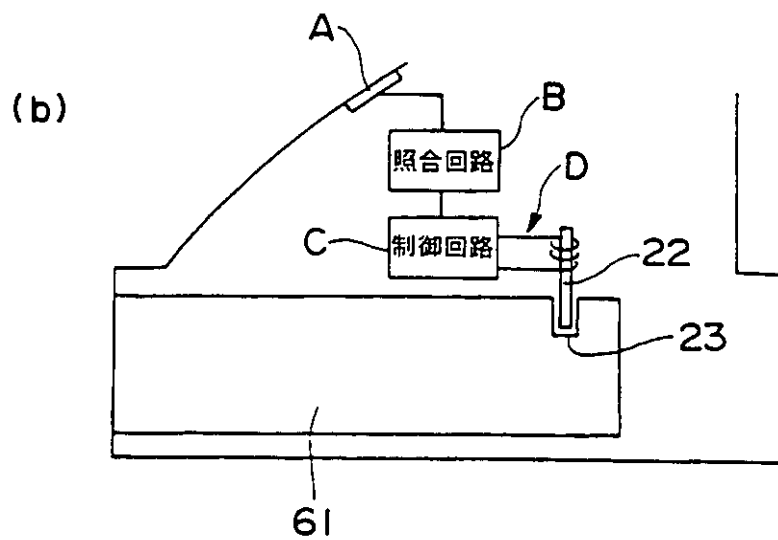
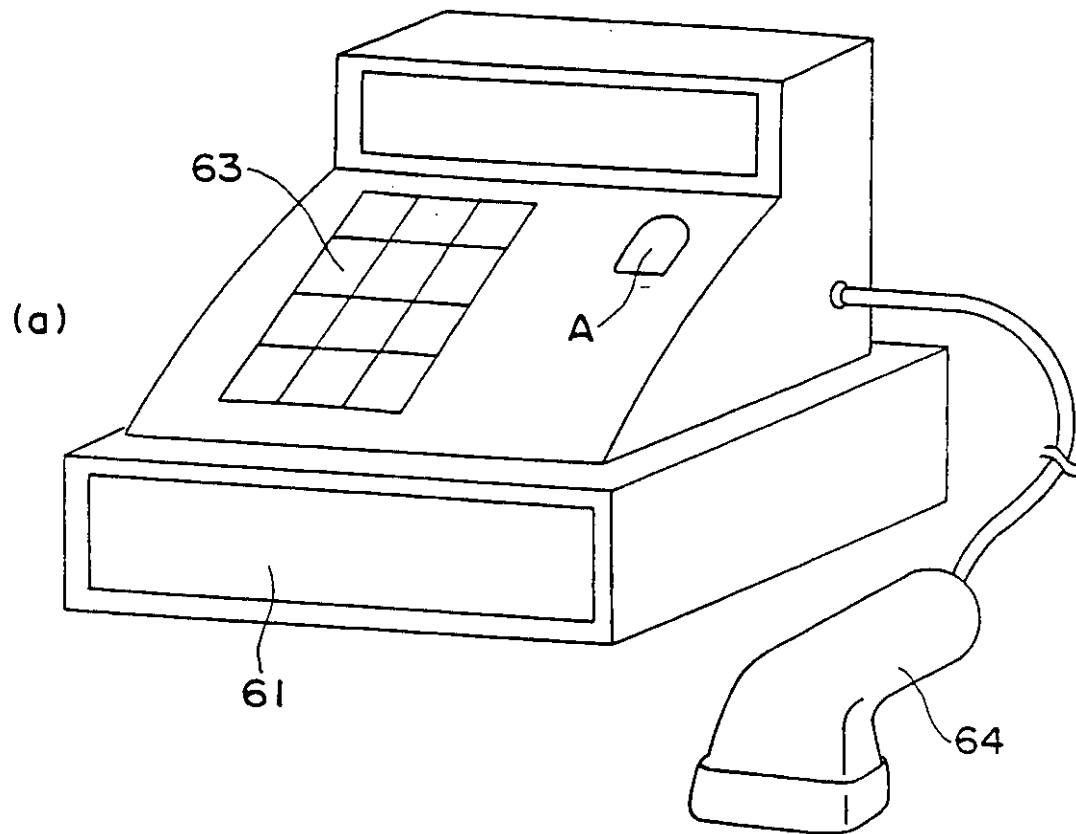
9 / 43

FIG. 9

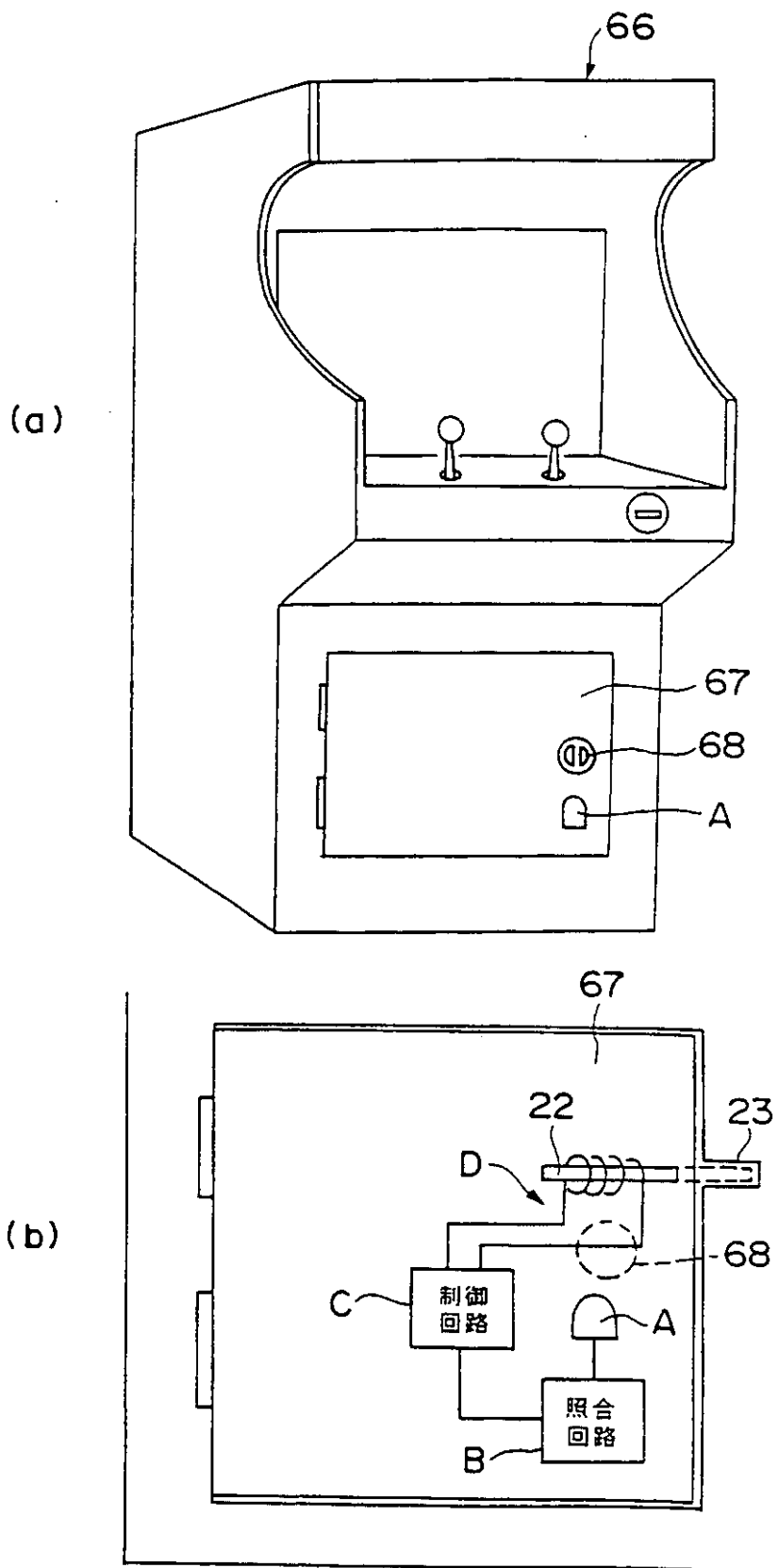


10 / 43

FIG. 10

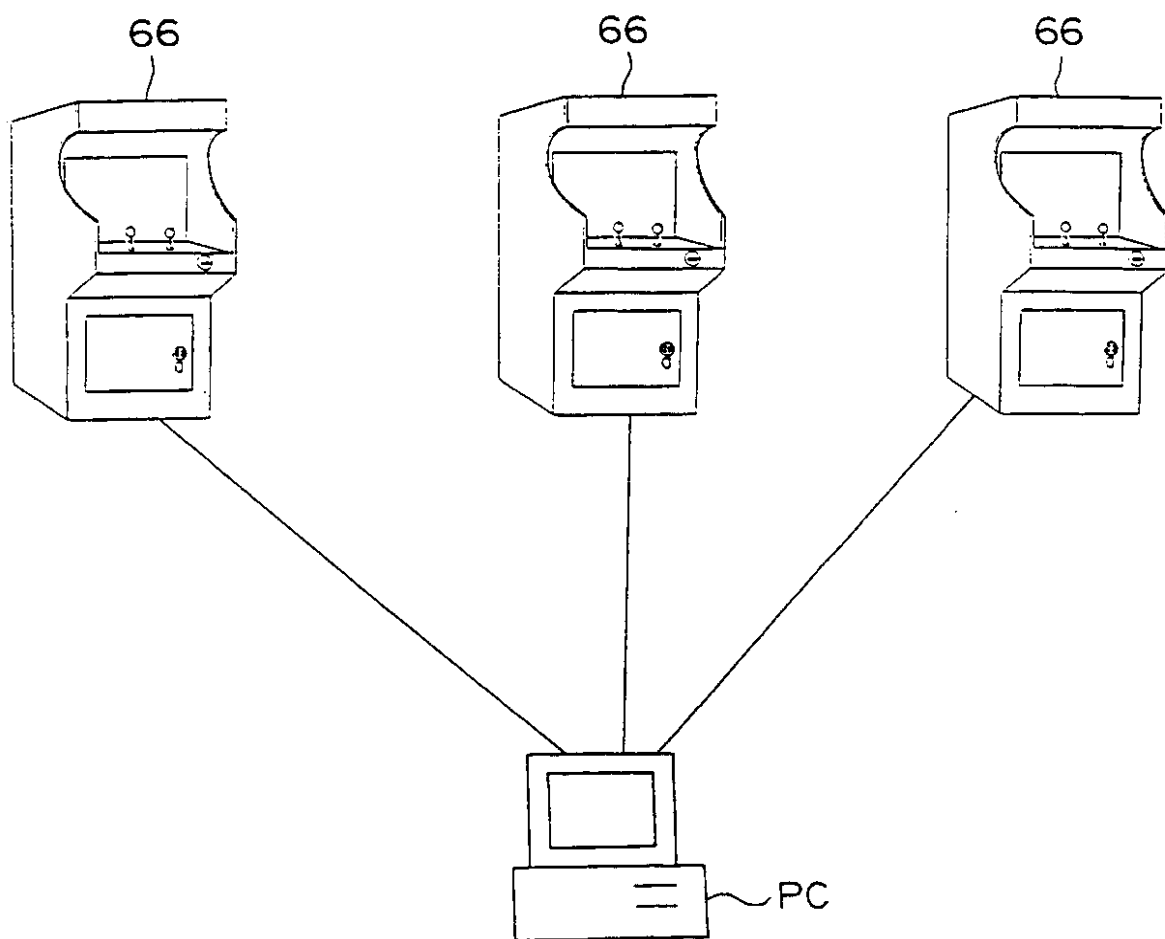


11/43
FIG. 11



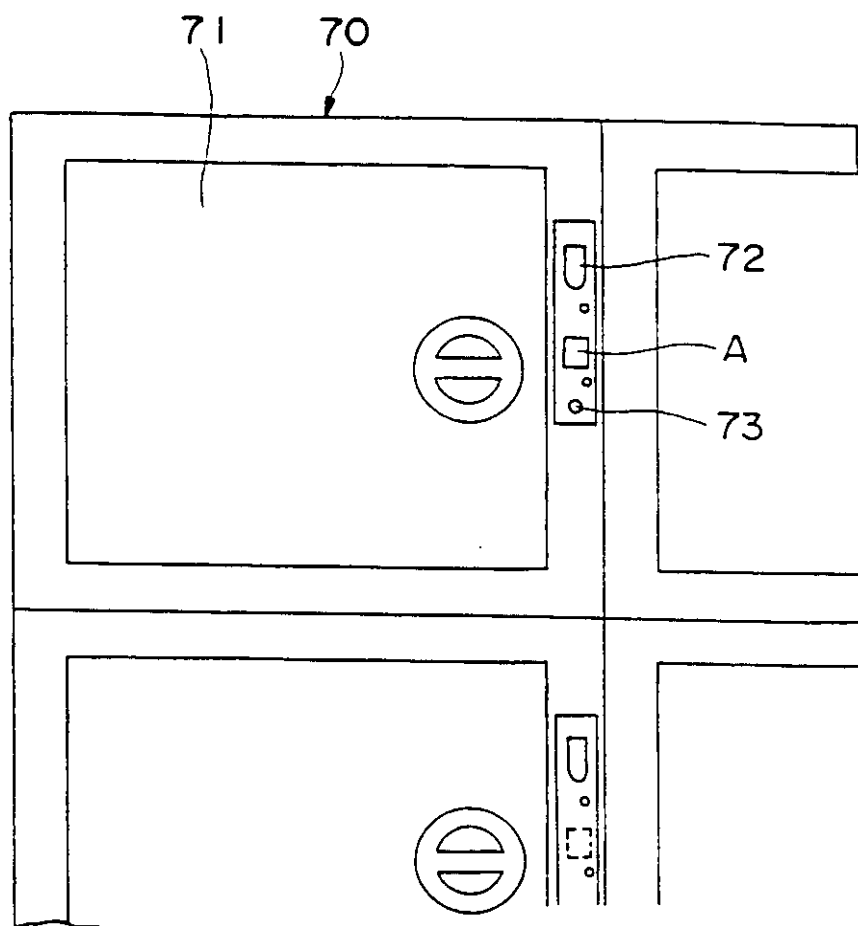
12 / 43

FIG. 12



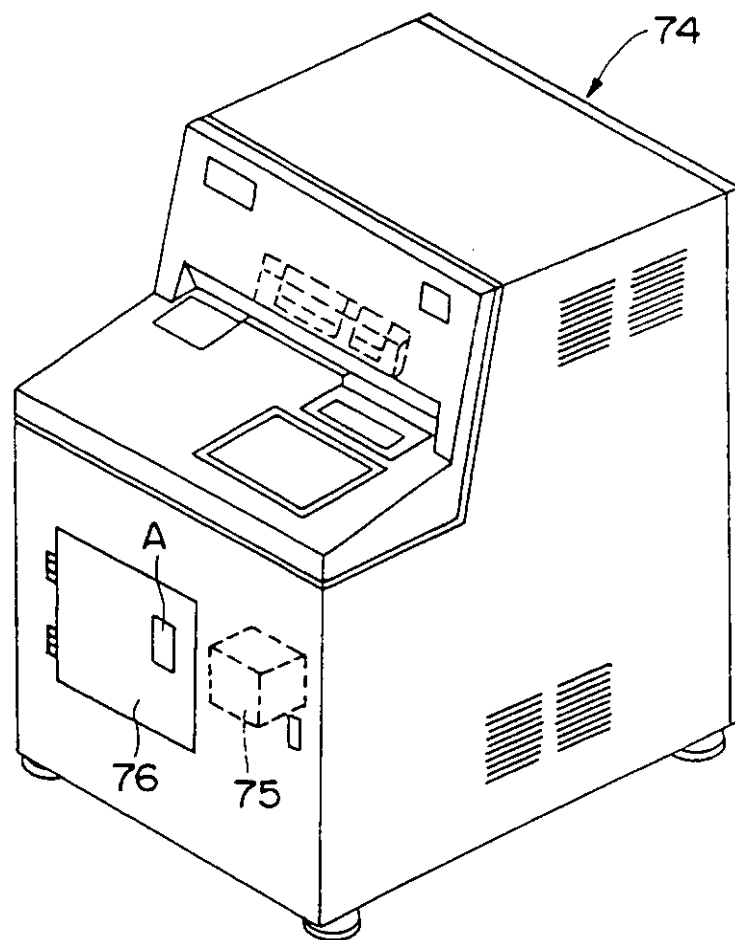
13 / 43

FIG. 13



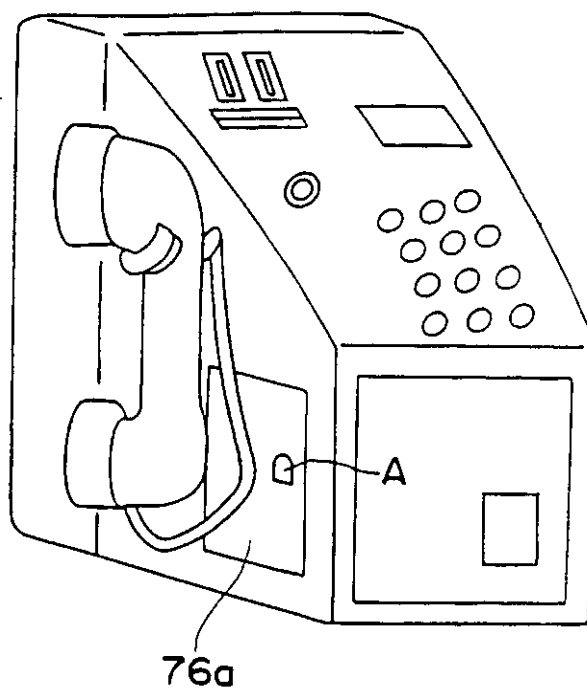
14 / 43

FIG. 14



15 / 43

FIG. 15



16 / 43

FIG. 16

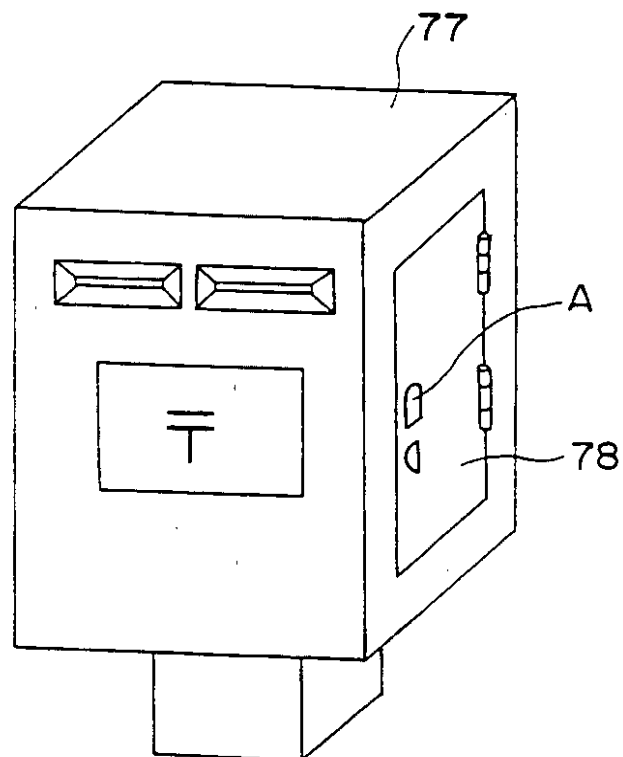
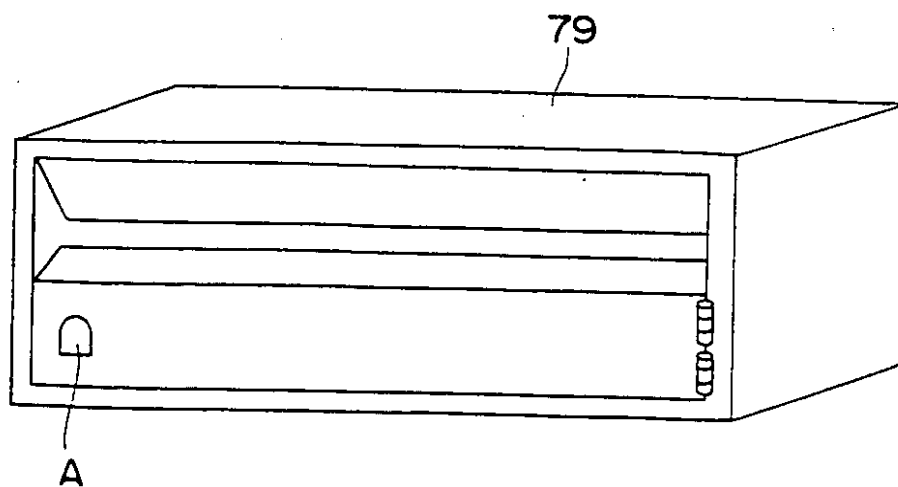
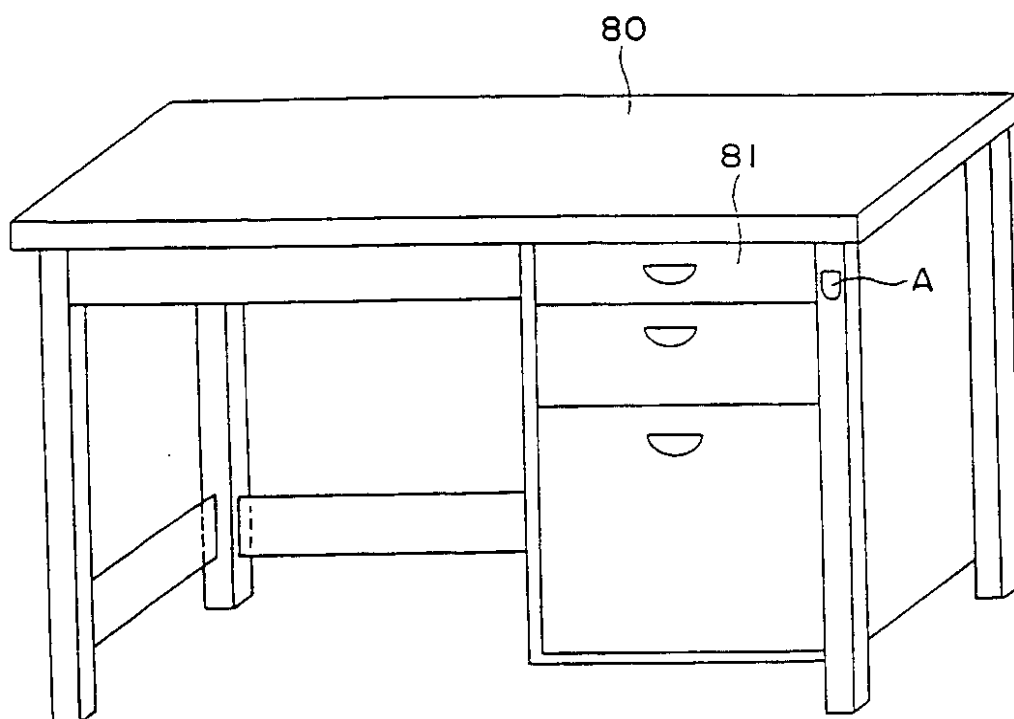


FIG. 17



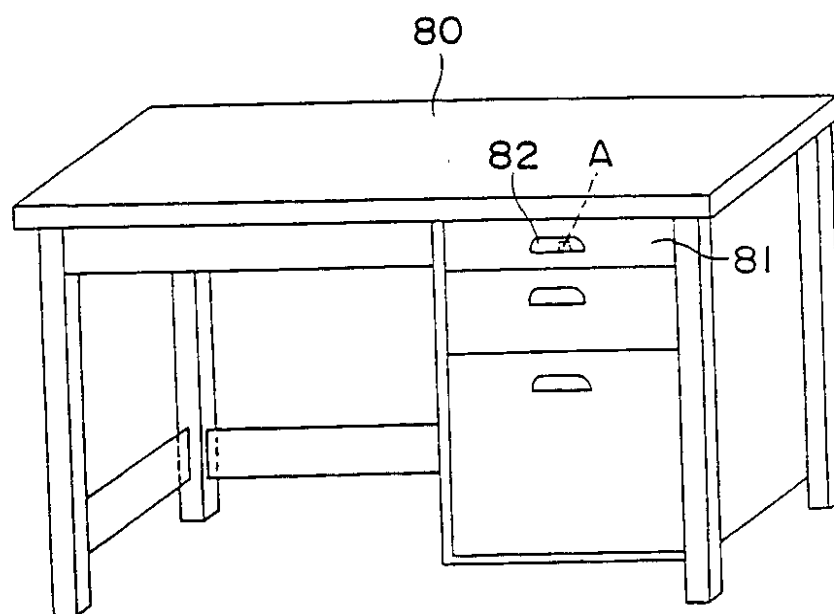
17 / 43

FIG. 18



18 / 43

FIG. 19



19 / 43

FIG. 20

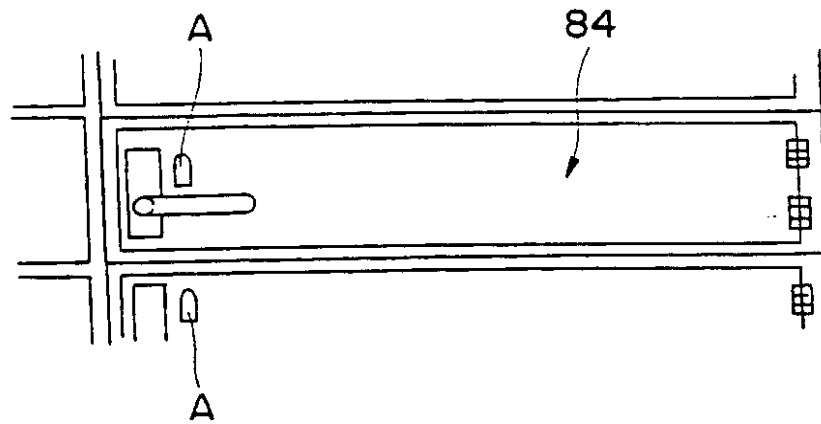
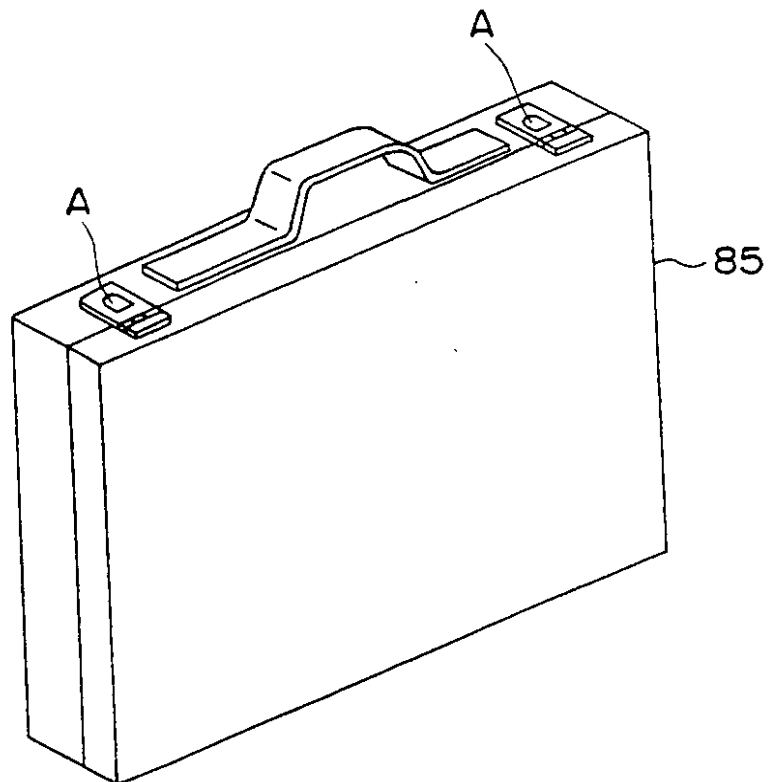


FIG. 21



20 / 43

FIG. 22

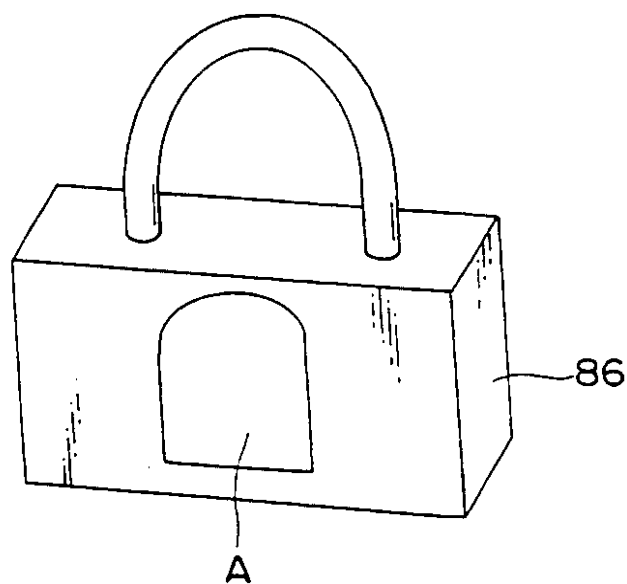
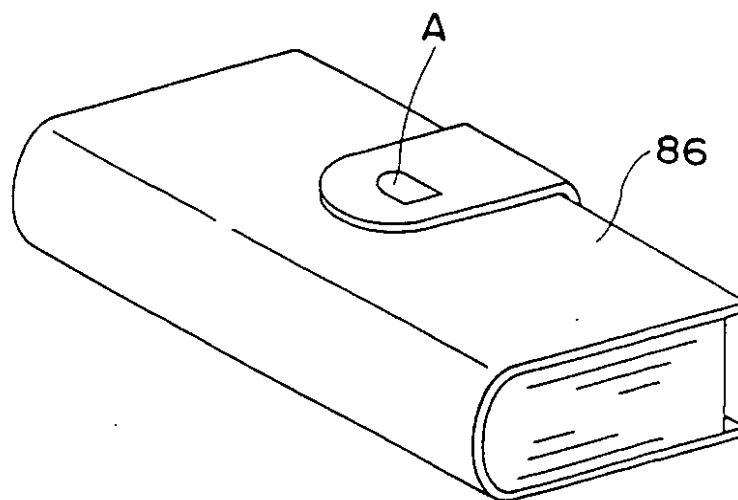
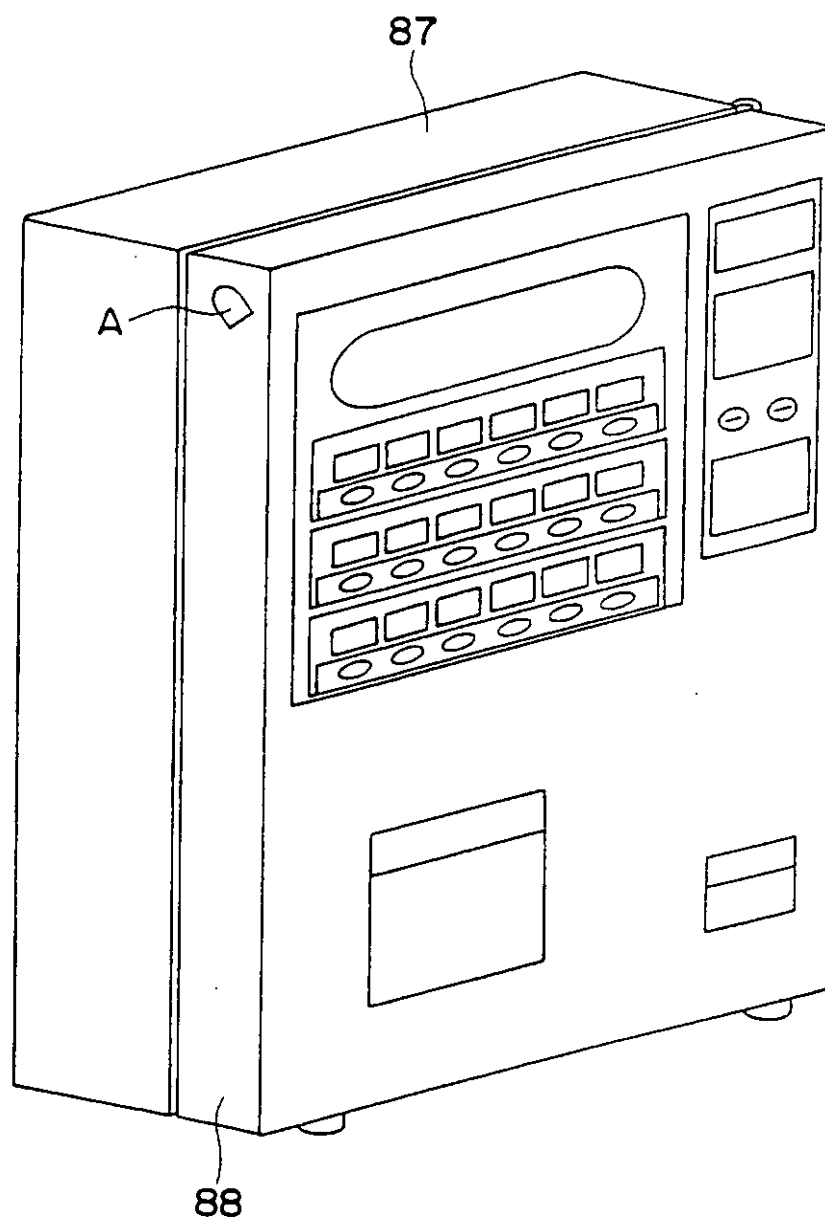


FIG. 23



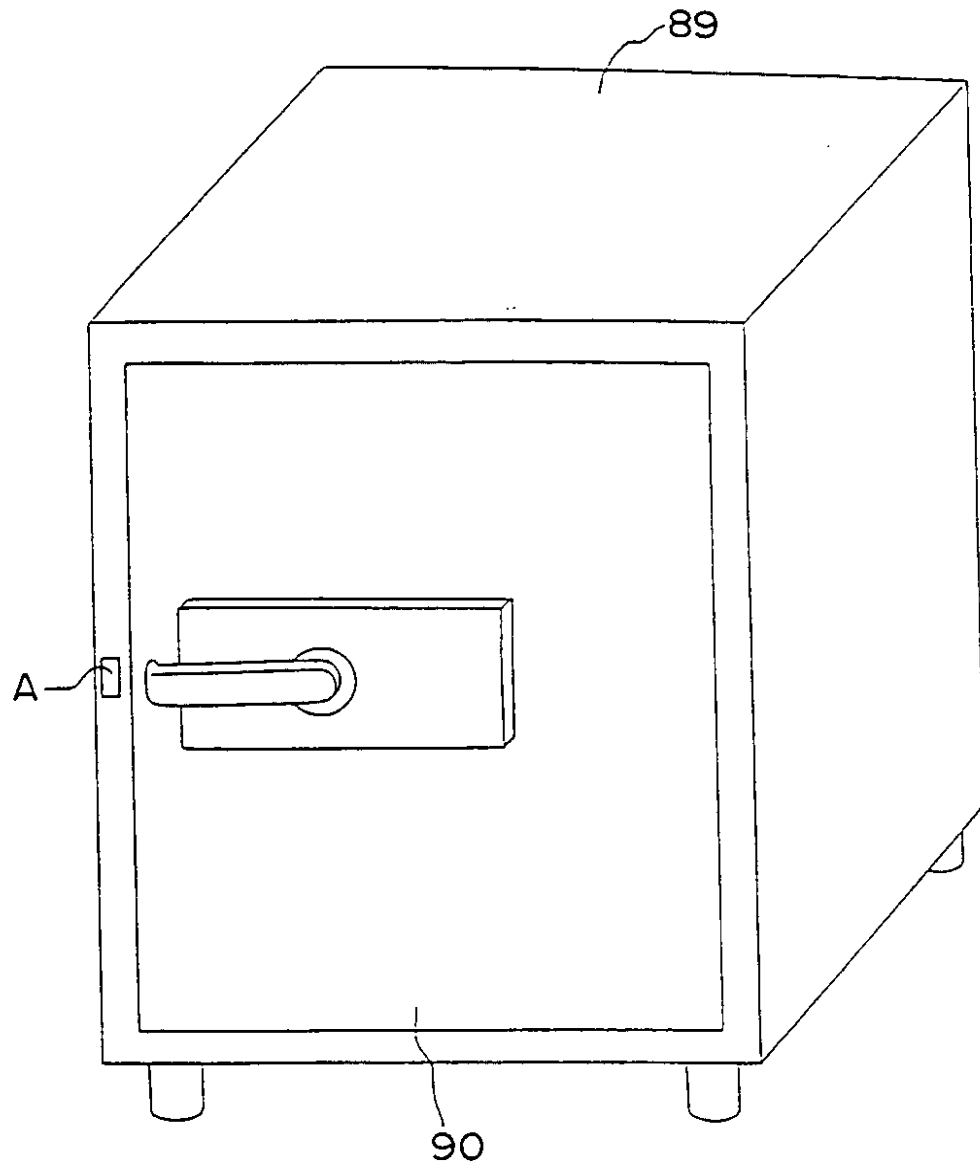
21 / 43

FIG. 24



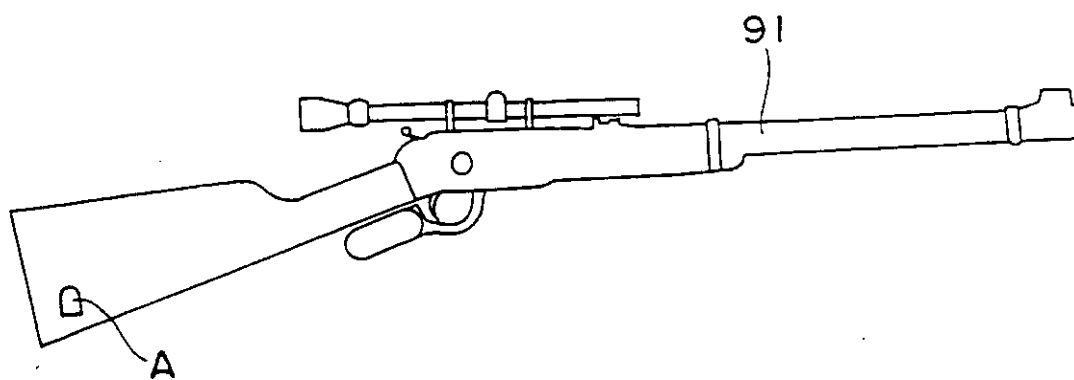
22 / 43

FIG. 25



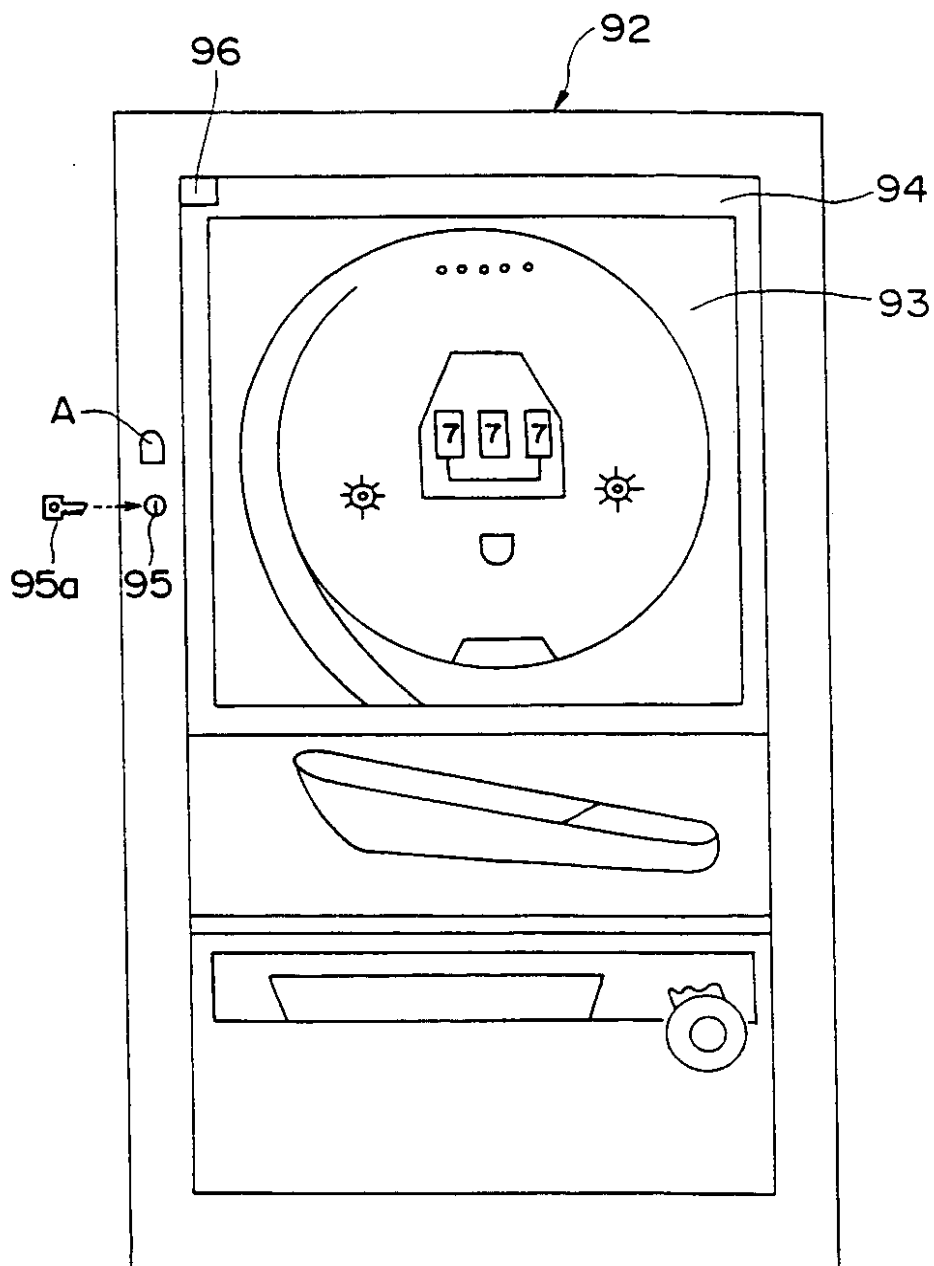
23 / 43

FIG. 26



24 / 43

FIG. 27



25 / 43

FIG. 28

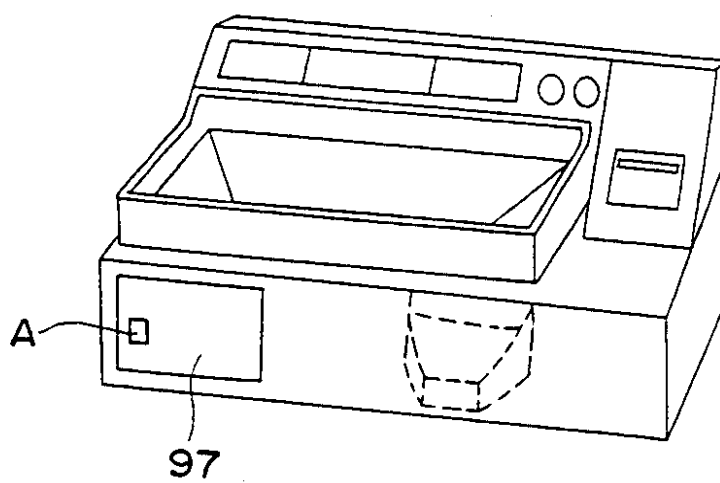


FIG. 29

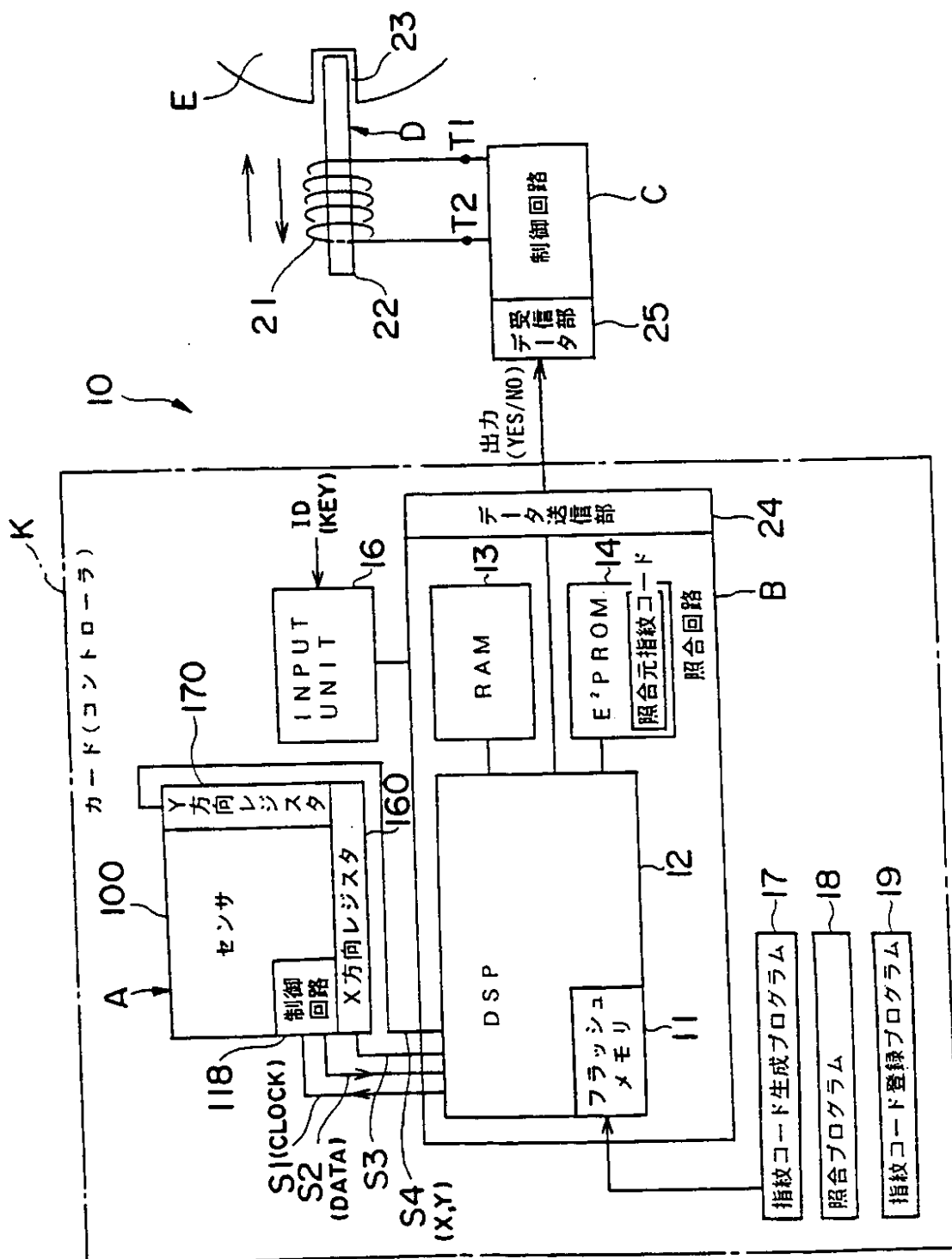


FIG. 30

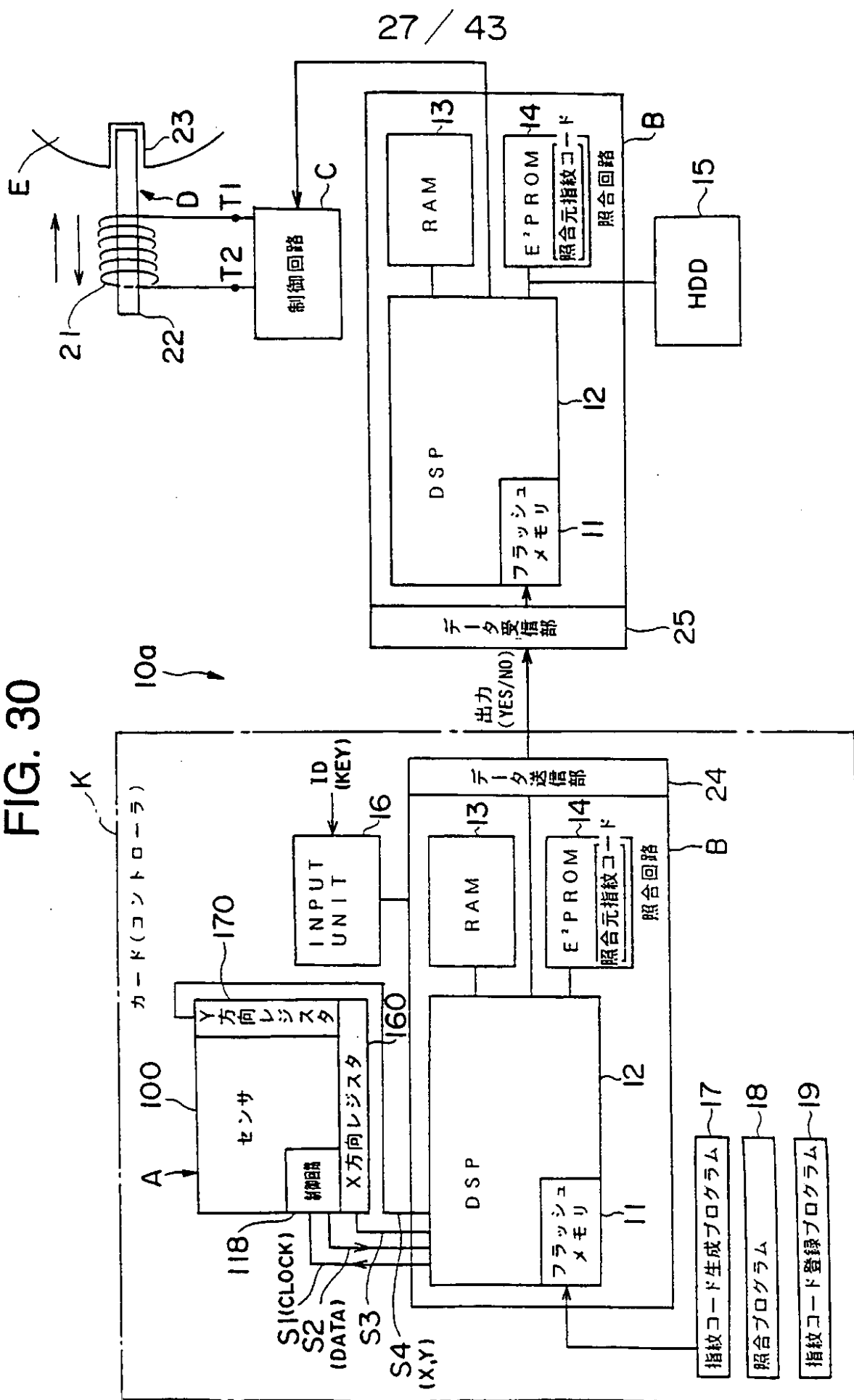
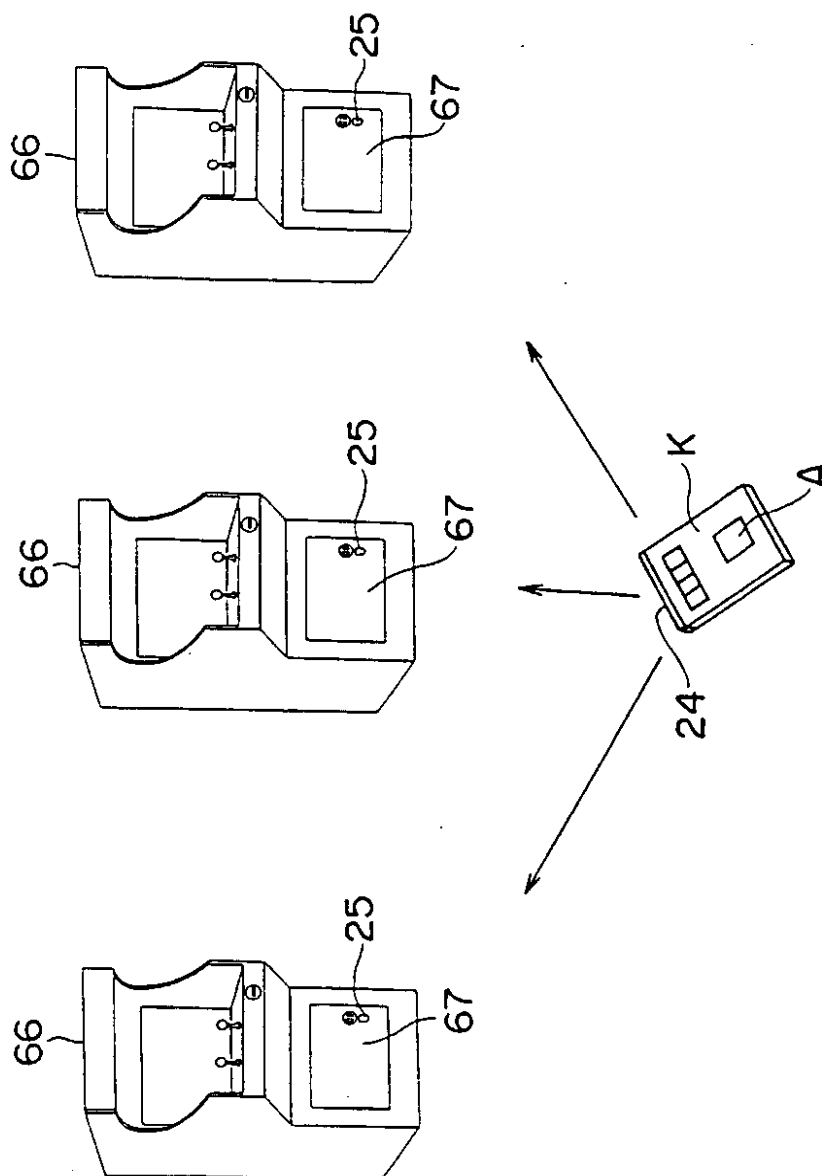
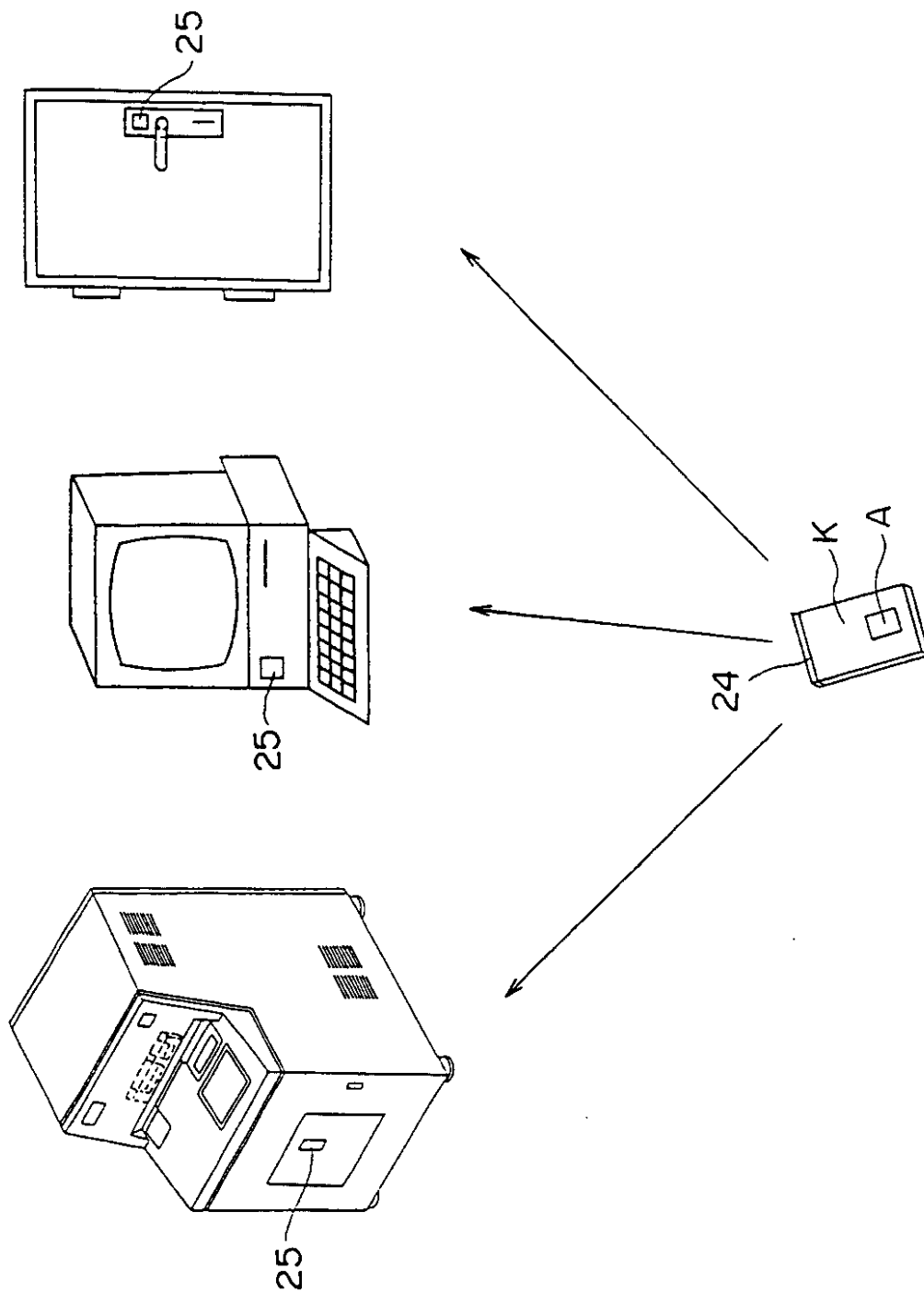


FIG. 31



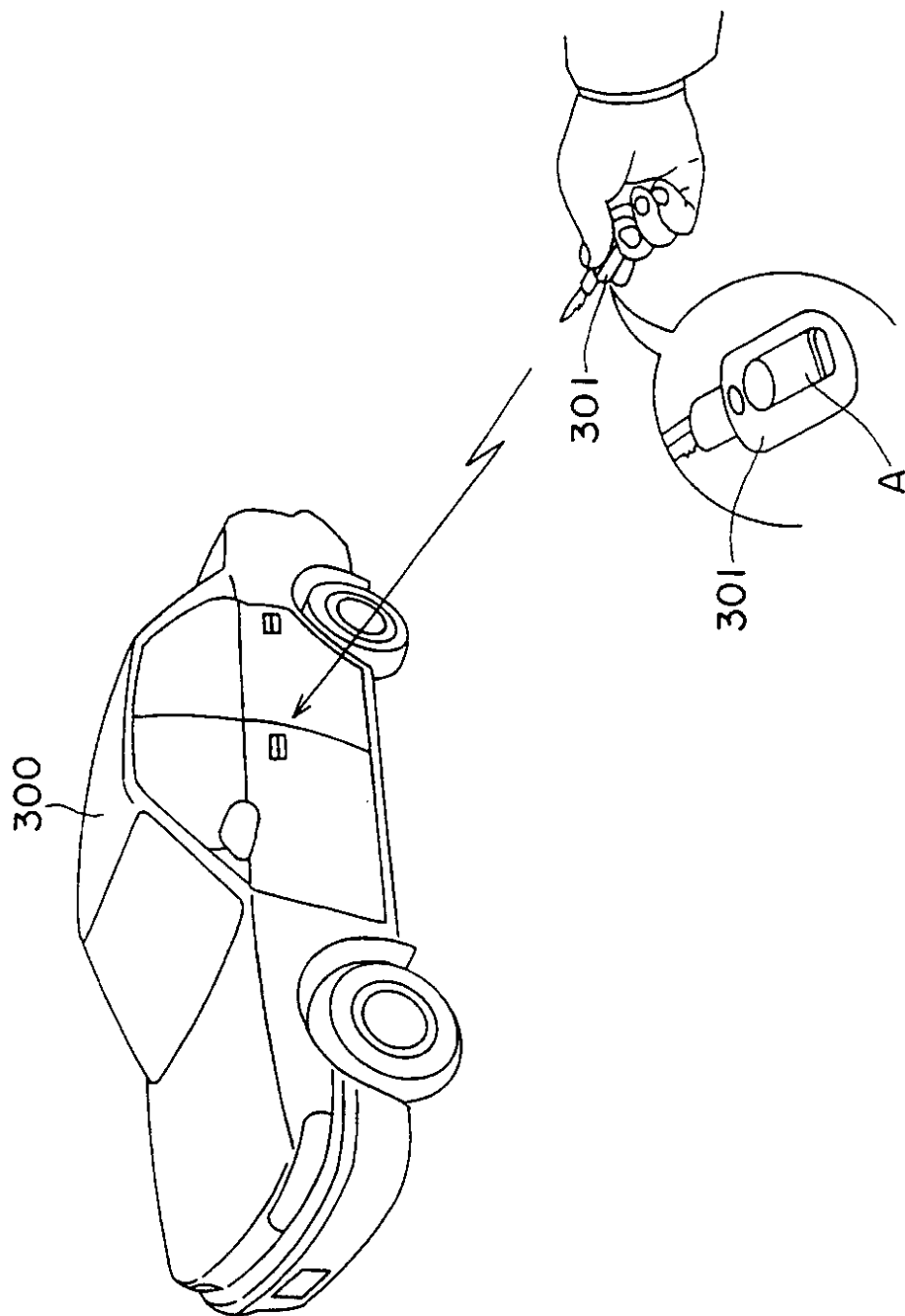
29 / 43

FIG. 32



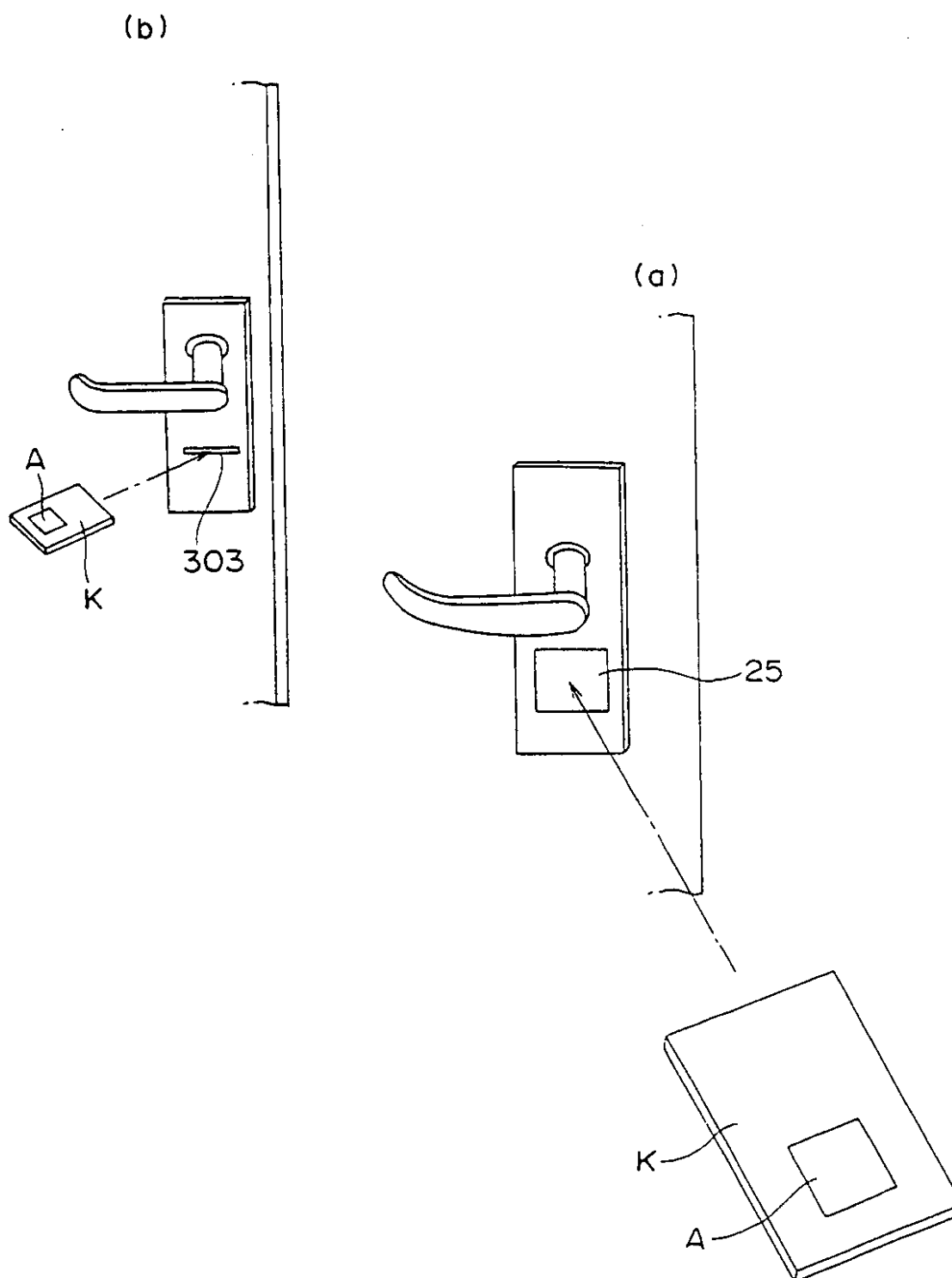
30 / 43

FIG. 33



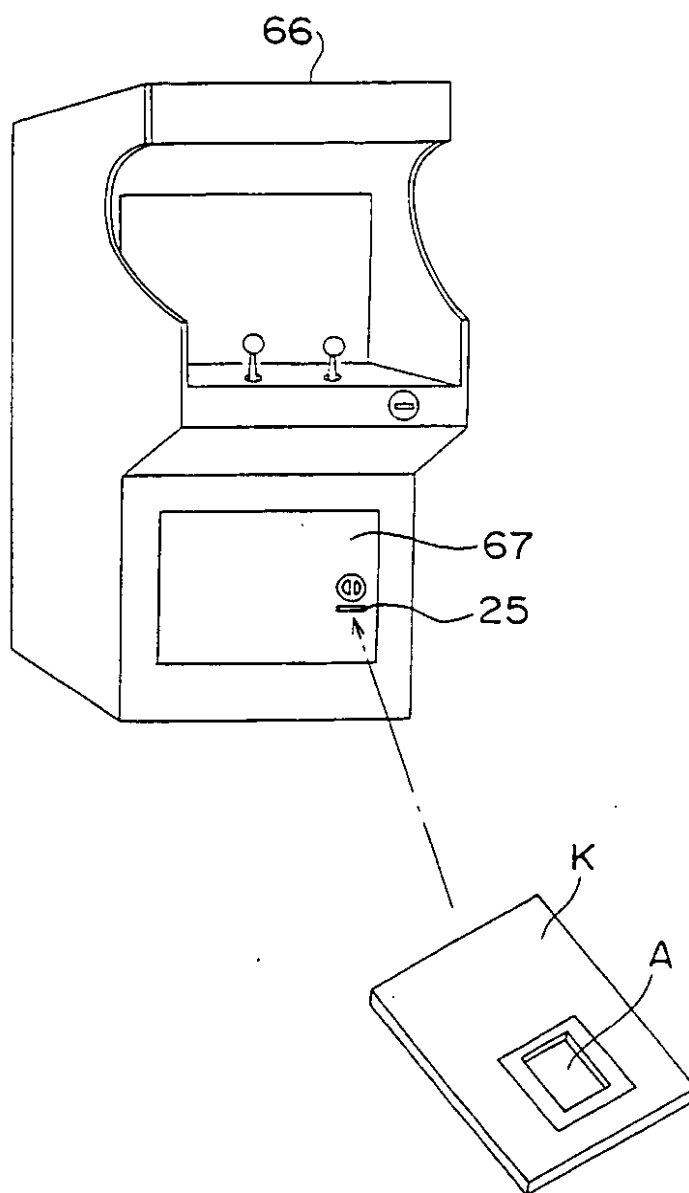
31 / 43

FIG. 34



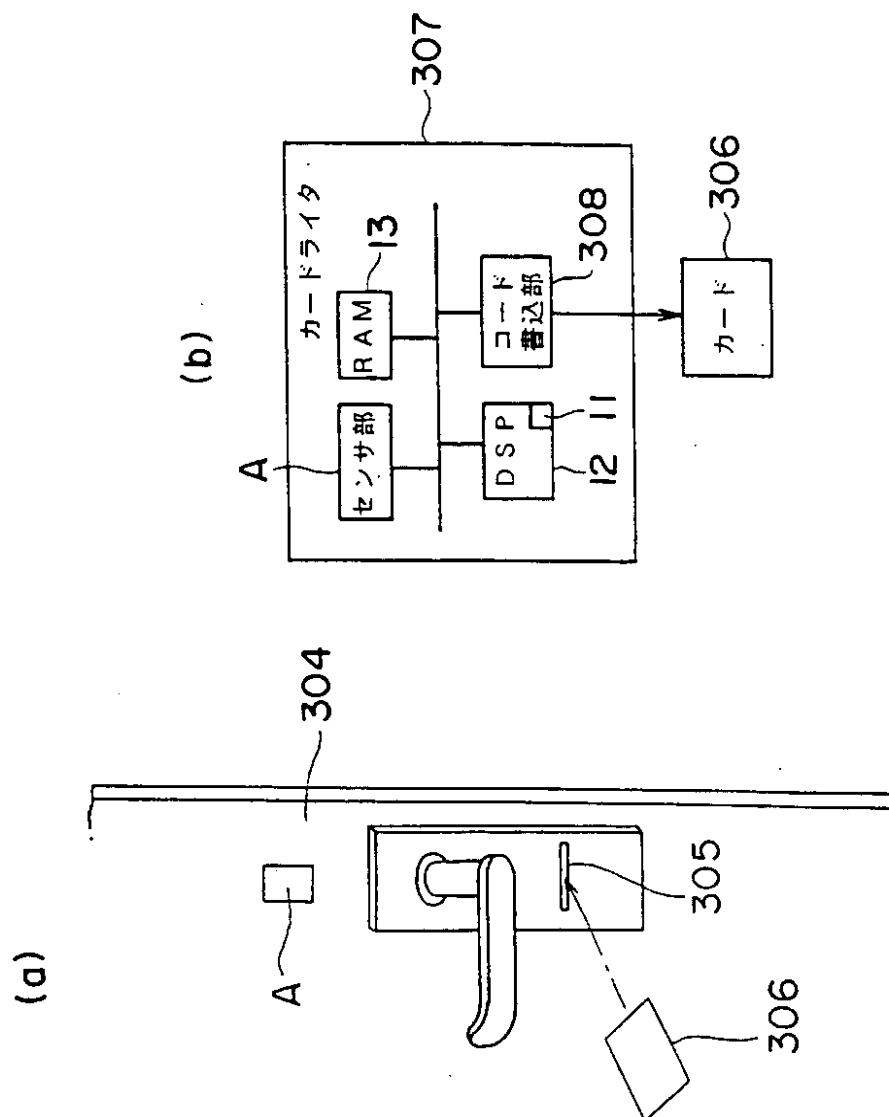
32 / 43

FIG. 35



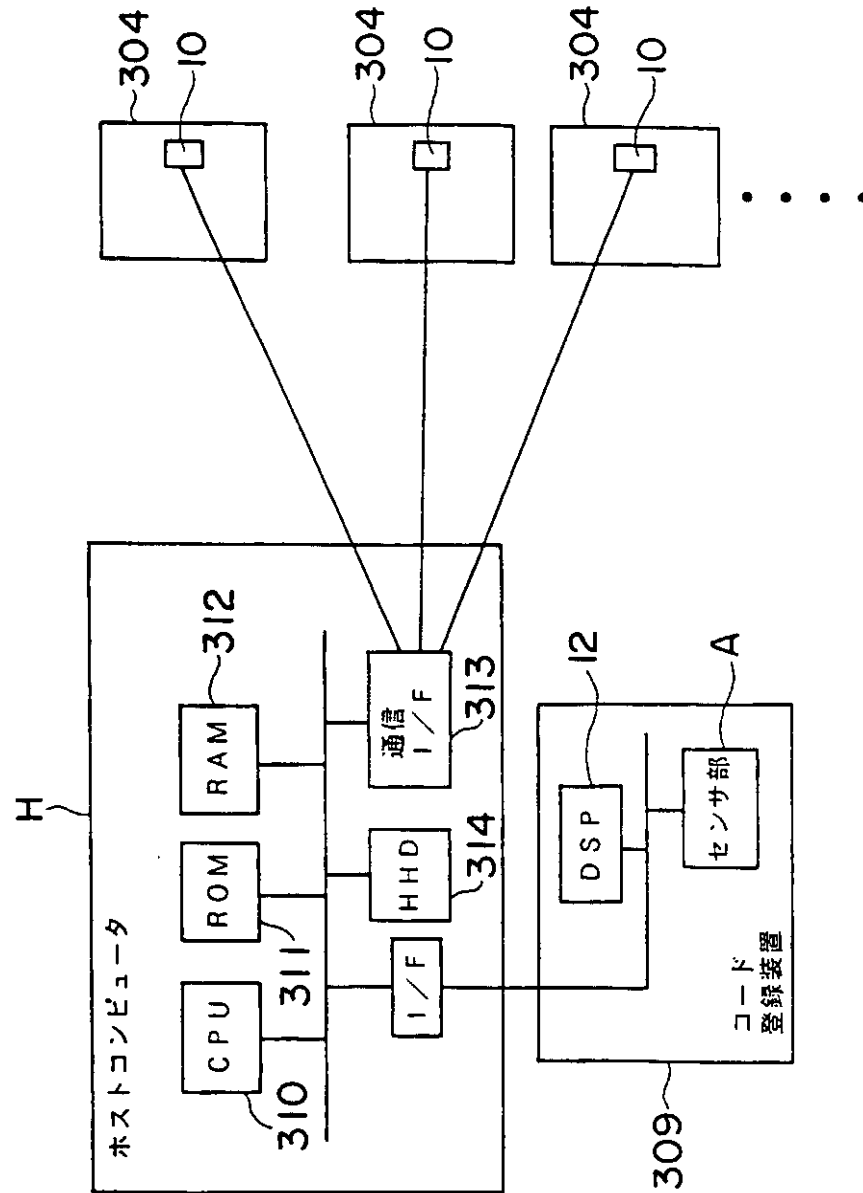
33 / 43

FIG. 36



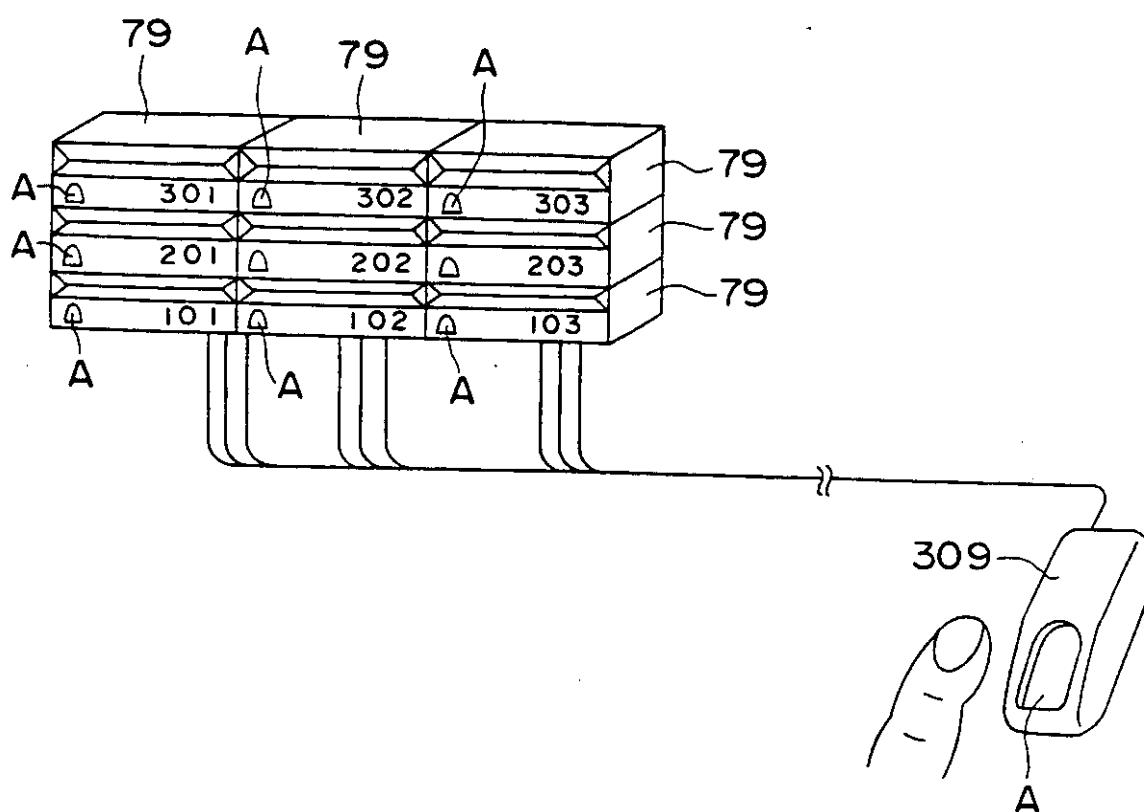
34 / 43

FIG. 37



35 / 43

FIG. 38



36 / 43

FIG. 39

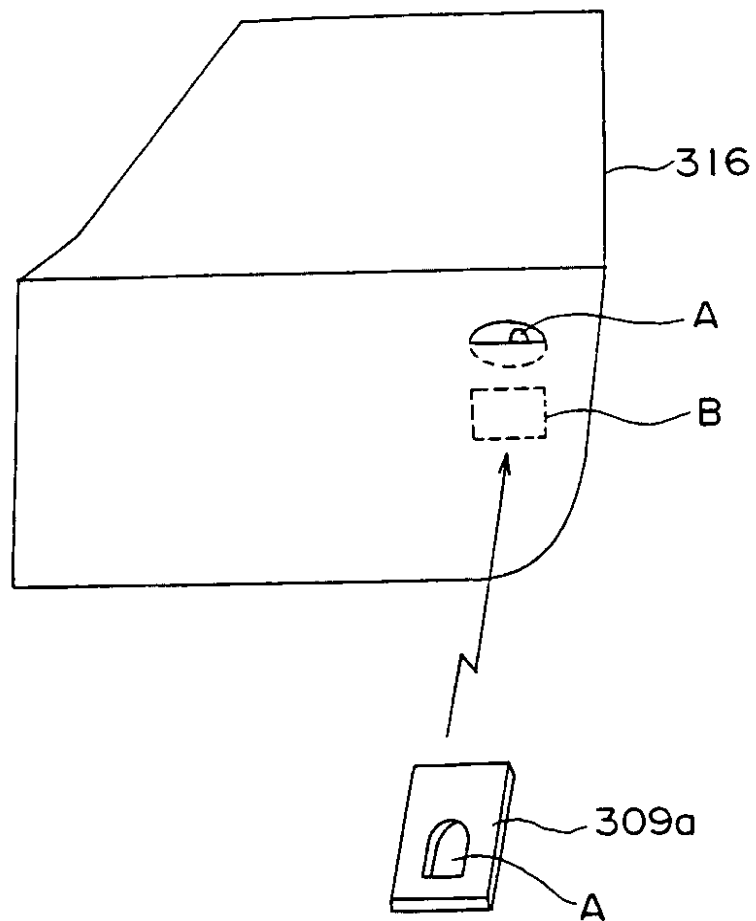
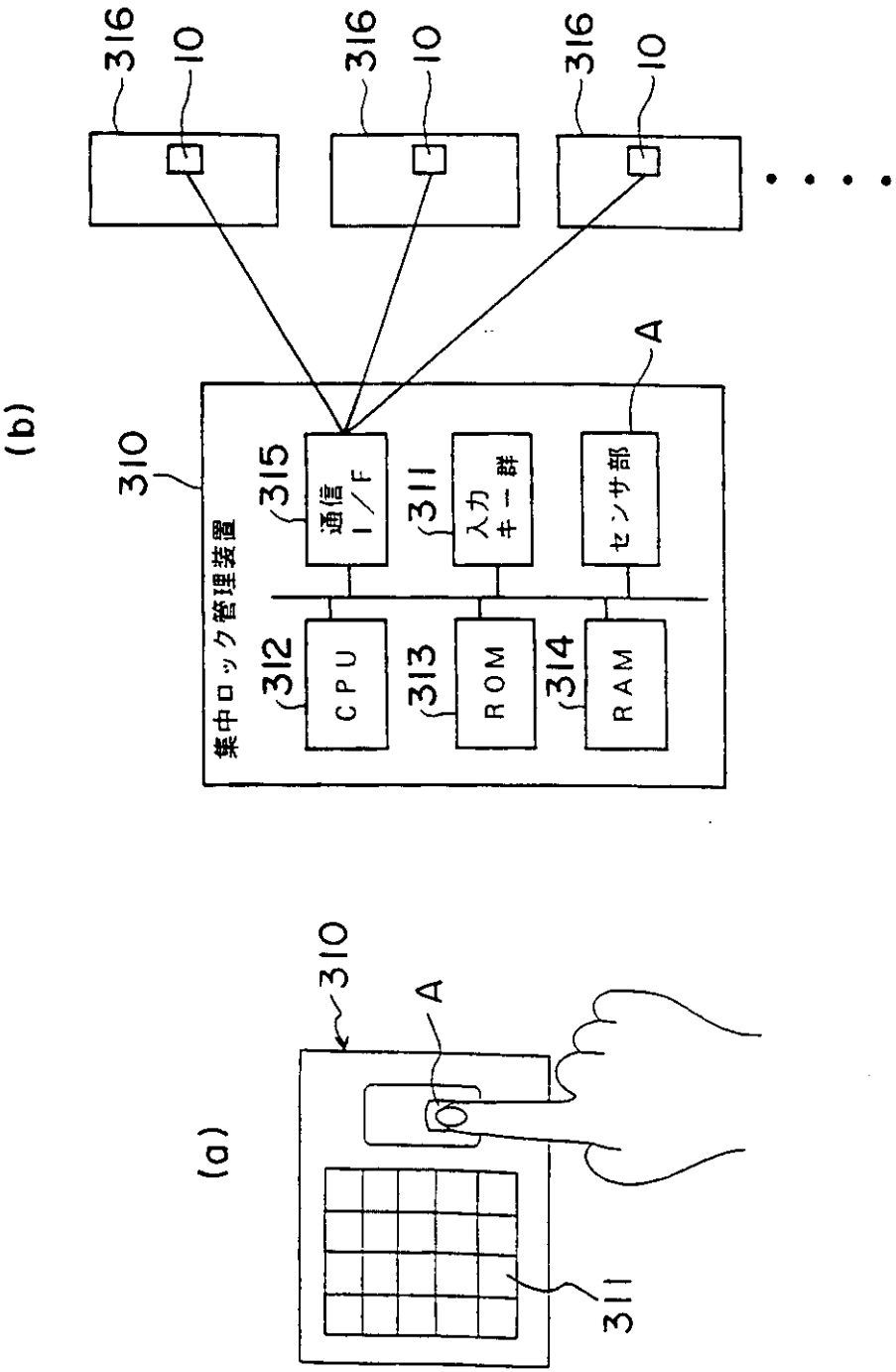
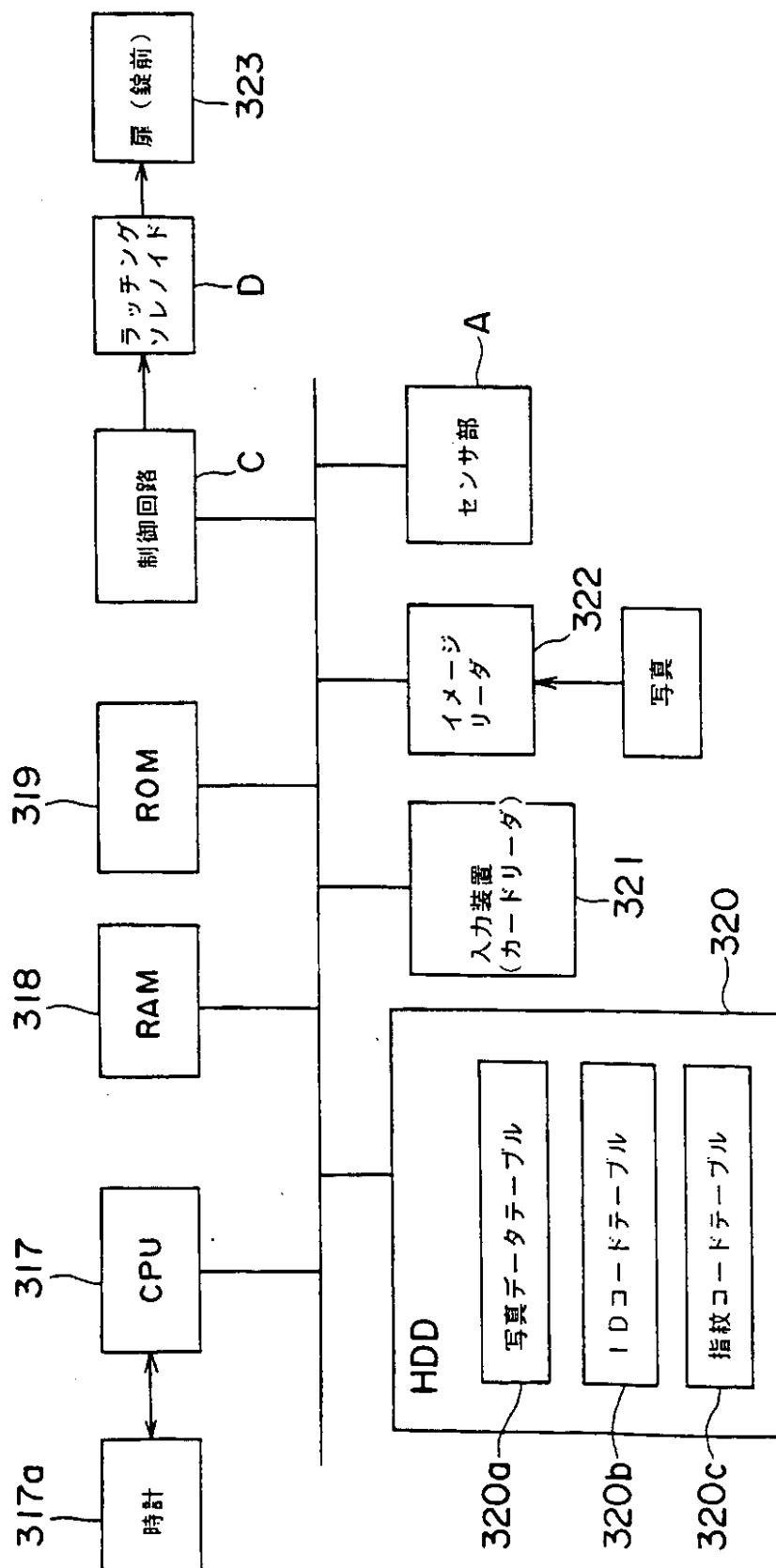


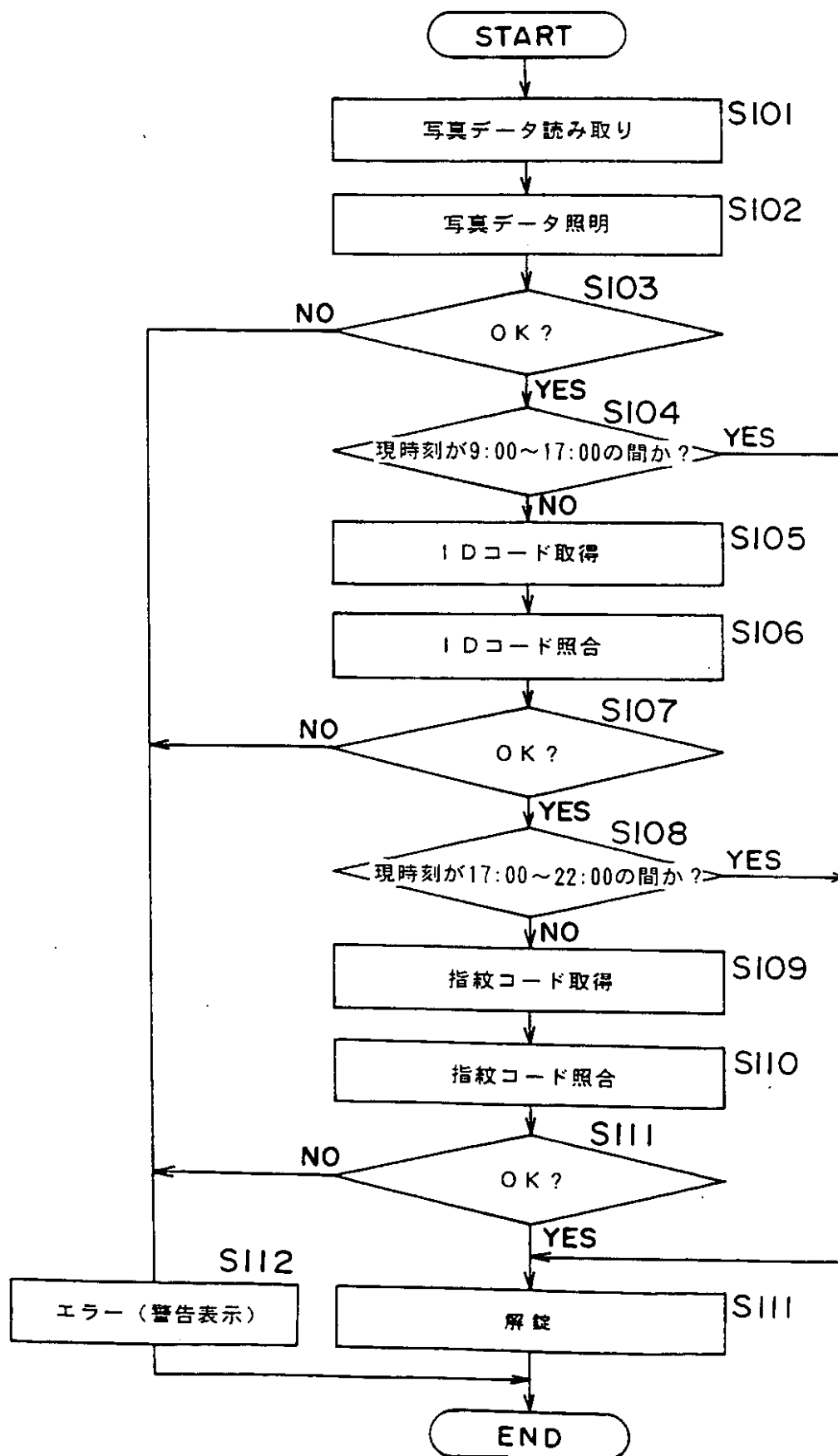
FIG. 40



38 / 43

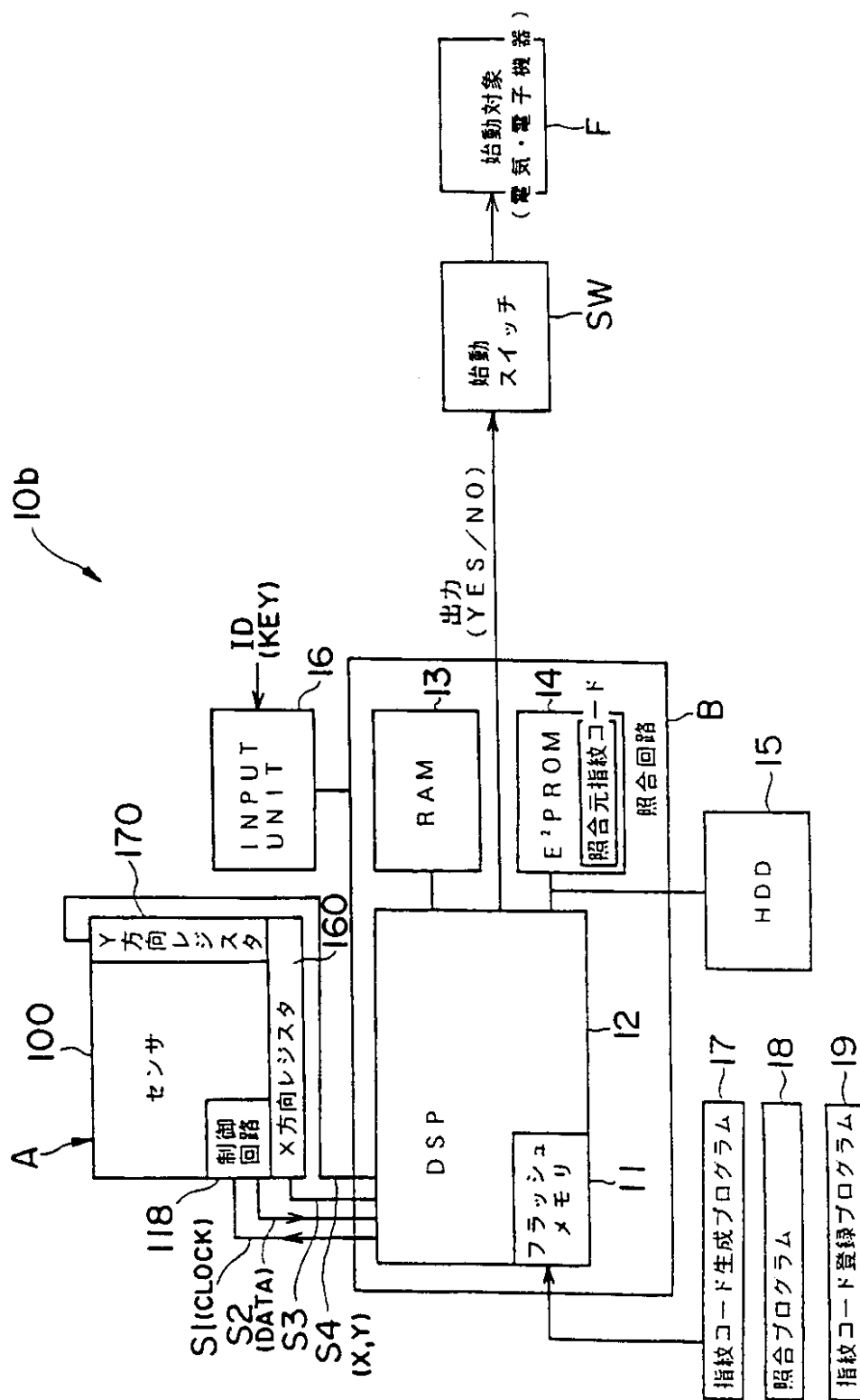
FIG. 41



39 / 43
FIG. 42

40 / 43

FIG. 43



41/43

FIG. 44

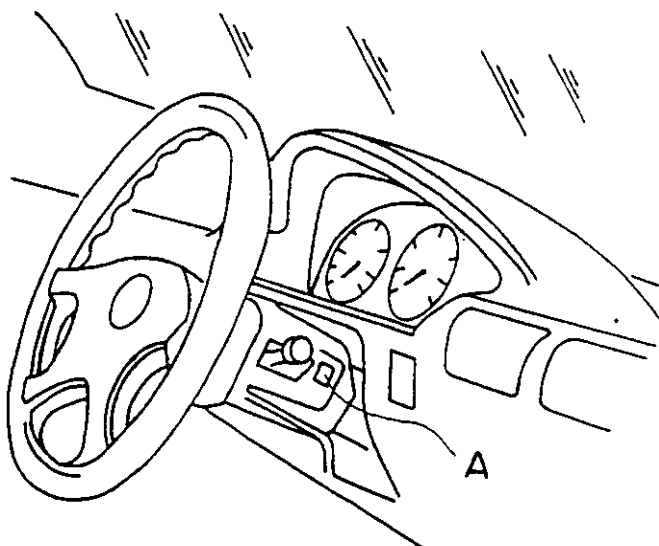


FIG. 45

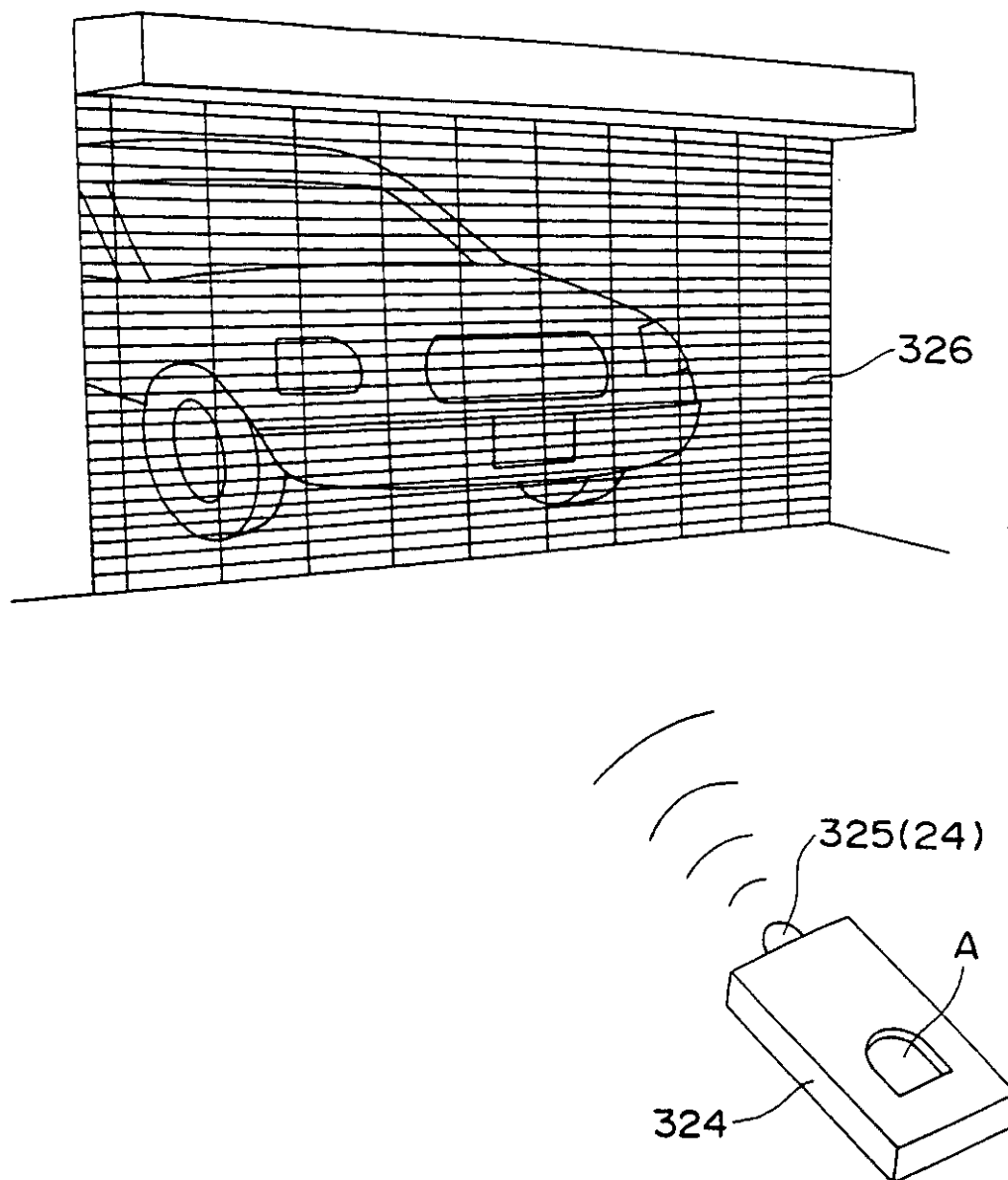
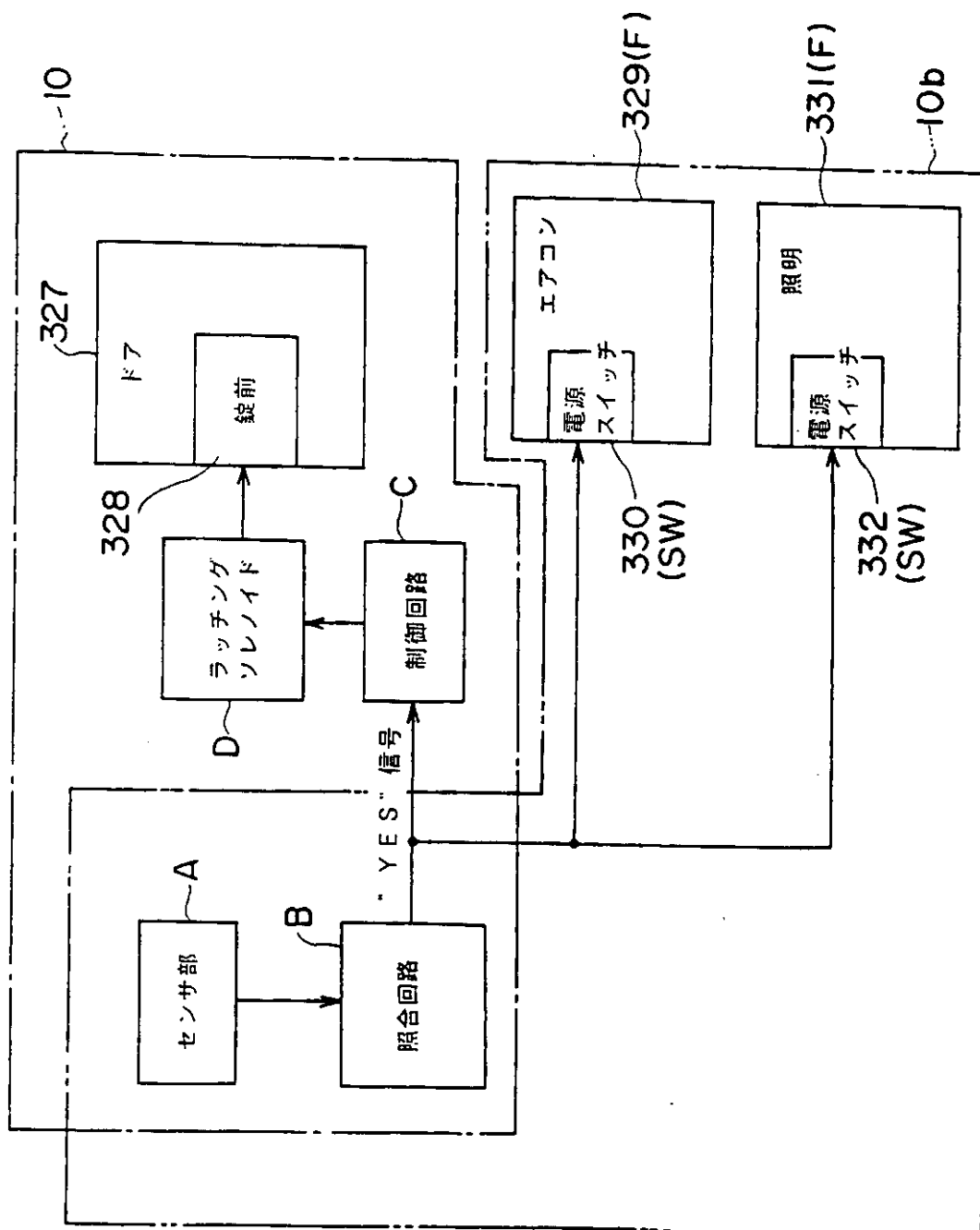


FIG. 46



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. C16 E05B49/00, G01L5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. C16 E05B49/00, G01L5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996	Jitsuyo Shinan Toroku
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1997	Koho
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1998	1996 - 1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 63-204374, A (Enix Corp.), August 24, 1988 (24. 08. 88), Claims (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 1-254827, A (Enix Corp.), October 11, 1989 (11. 10. 89), Page 5, upper left column, line 12 to upper right column, line 5 (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 5-61966, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), March 12, 1993 (12. 03. 93), Column 5, lines 26 to 36 (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 7-174649, A (Enix Corp.), July 14, 1995 (14. 07. 95), Column 5, lines 14 to 24 (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 8-68704, A (Enix Corp.), March 12, 1996 (12. 03. 96), Claims (Family: none)	1 - 10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

February 2, 1998 (02. 02. 98)

Date of mailing of the international search report

February 10, 1998 (10. 02. 98)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04895

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 62-101777, A (Shiroki Co., Ltd.), May 12, 1987 (12. 05. 87), Page 2, upper right column, line 3 to lower left column, line 10; Figs. 1, 2 (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 5-233896, A (Minister of Posts and Telecommunications), September 10, 1993 (10. 09. 93), Column 5, lines 4 to 30; Fig. 1 (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 5-263558, A (Fujitsu Ltd.), October 12, 1993 (12. 10. 93), Column 4, lines 12 to 45; Fig. 1 (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 7-14048, U (Nippon Dry-Chemical Co., Ltd.), March 10, 1995 (10. 03. 95), Claims (Family: none)	1 - 10

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 97/04895

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. E 05 B 49/00, G 01 L 5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. E 05 B 49/00, G 01 L 5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1997年

日本国登録実用新案公報 1994-1998年

日本国実用新案登録公報 1996-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 63-204374, A (株式会社エニックス) 24. 8 月. 1988 (24. 08. 88) 特許請求の範囲, (ファミリー なし)	1-10
Y	J P, 1-254827, A (株式会社エニックス) 11. 10 月. 1989 (11. 10. 89) 第5頁左上欄第12行-右上欄 第5行, (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 5-61966, A (松下電器産業株式会社) 12. 3月. 1993 (12. 03. 93) 第5欄第26行-36行, (ファミ リーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 02. 98

国際調査報告の発送日

10.02.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴野 幹夫

印

2E

8621

電話番号 03-3581-1101 内線 3246

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-174649, A (株式会社エニックス) 14. 7月. 1995 (14. 07. 95) 第5欄第14行-24行 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 8-68704, A (株式会社エニックス) 12. 3月. 1 996 (12. 03. 96) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 62-101777, A (白木金属工業株式会社) 12. 5 月. 1987 (12. 05. 87) 第2頁右上欄第3行-左下欄第 10行, 第1, 2図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 5-233896, A (郵政大臣) 10. 9月. 1993 (10. 09. 93) 第5欄第4行-第30行, 第1図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 5-263558, A (富士通株式会社) 12. 10月. 1 993 (12. 10. 93) 第4欄第12行-第45行, 第1図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 7-14048, U (日本ドライケミカル株式会社) 10. 3月. 1995 (10. 03. 95) 実用新案登録請求の範囲 (フ ァミリーなし)	1-10

=This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.